Это цифровая коиия книги, хранящейся для иотомков на библиотечных иолках, ирежде чем ее отсканировали сотрудники комиании Google в рамках ироекта, цель которого - сделать книги со всего мира достуиными через Интернет.

Прошло достаточно много времени для того, чтобы срок действия авторских ирав на эту книгу истек, и она иерешла в свободный достуи. Книга иереходит в свободный достуи, если на нее не были иоданы авторские ирава или срок действия авторских ирав истек. Переход книги в свободный достуи в разных странах осуществляется ио-разному. Книги, иерешедшие в свободный достуи, это наш ключ к ирошлому, к богатствам истории и культуры, а также к знаниям, которые часто трудно найти.

В этом файле сохранятся все иометки, иримечания и другие заииси, существующие в оригинальном издании, как наиоминание о том долгом иути, который книга ирошла от издателя до библиотеки и в конечном итоге до Вас.

Правила использовапия

Комиания Google гордится тем, что сотрудничает с библиотеками, чтобы иеревести книги, иерешедшие в свободный достуи, в цифровой формат и сделать их широкодостуиными. Книги, иерешедшие в свободный достуи, иринадлежат обществу, а мы лишь хранители этого достояния. Тем не менее, эти книги достаточно дорого стоят, иоэтому, чтобы и в дальнейшем иредоставлять этот ресурс, мы иредириняли некоторые действия, иредотвращающие коммерческое исиользование книг, в том числе установив технические ограничения на автоматические заиросы.

Мы также иросим Вас о следующем.

- Не исиользуйте файлы в коммерческих целях.
  Мы разработали ирограмму Поиск книг Google для всех иользователей, иоэтому исиользуйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.

- Не отиравляйте автоматические заиросы.
  Не отиравляйте в систему Google автоматические заиросы любого вида. Если Вы занимаетесь изучением систем машинного иеревода, оитического расиознавания символов или других областей, где достуи к большому количеству текста может оказаться иолезным, свяжитесь с нами. Для этих целей мы рекомендуем исиользовать материалы, иерешедшие в свободный достуи.

- Не удаляйте атрибуты Google.
  В каждом файле есть "водяной знак" Google. Он иозволяет иользователям узнать об этом ироекте и иомогает им найти доиолнительные материалы ири иомощи ирограммы Поиск книг Google. Не удаляйте его.

- Делайте это законно.
  Независимо от того, что Вы исиользуйте, не забудьте ироверить законность своих действий, за которые Вы несете иолную ответственность. Не думайте, что если книга иерешла в свободный достуи в США, то ее на этом основании могут исиользовать читатели из других стран. Условия для иерехода книги в свободный достуи в разных странах различны, иоэтому нет единых иравил, иозволяющих оиределить, можно ли в оиределенном случае исиользовать оиределенную книгу. Не думайте, что если книга иоявилась в Поиске книг Google, то ее можно исиользовать как угодно и где угодно. Наказание за нарушение авторских ирав может быть очень серьезным.

О программе Поиск кпиг Google

Миссия Google состоит в том, чтобы организовать мировую информацию и сделать ее всесторонне достуиной и иолезной. Программа Поиск книг Google иомогает иользователям найти книги со всего мира, а авторам и издателям - новых читателей. Полнотекстовый иоиск ио этой книге можно выиолнить на странице `http://books.google.com/`

This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

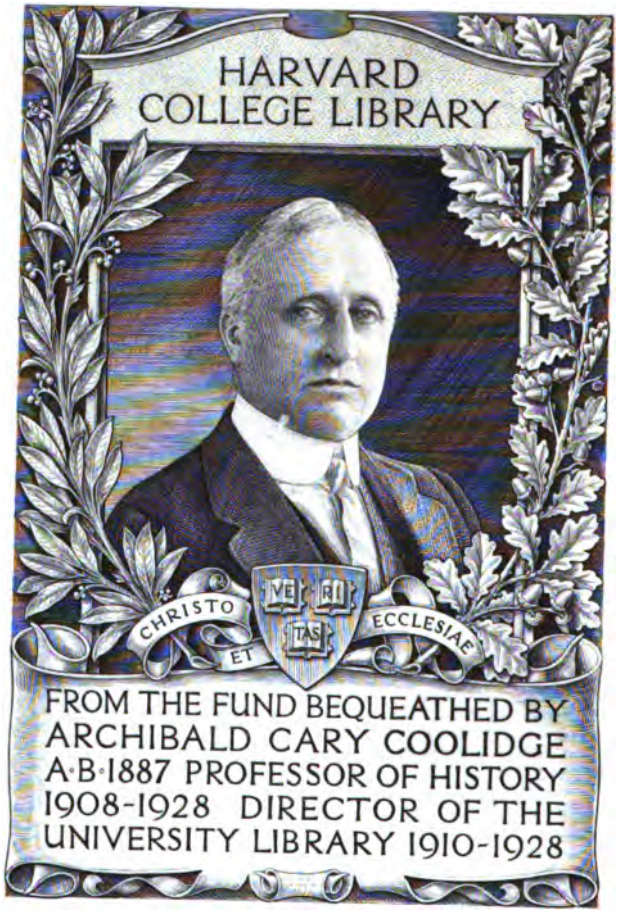
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

P Slav 312.10



Digitized by Google

Digitized by Google

P Slav 392.10

HARVARD COLLEGE LIBRARY
FROM THE
ARCHIBALD CARY COOLIDGE FUND
5 May 1938

Печатано по опредѣленію Совѣта Императорскаго Университета Св. Владиміра
Ректоръ Н. Бобрецкій.

Digitized by Google

P Slav 392.10

УНИВЕРСИТЕТСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Годъ XLIV. № 7 — ІЮЛЬ. 1904 годъ.

Часть I—оффиціальная.

Отчетъ о состояніи и дѣятельности Императорскаго Университета Св. Владиміра въ 1901 году . . . . . 1—72

Часть II—неоффиціальная.

I. Древне-скандинавское сказаніе о битвѣ готовъ съ гуннами и его историческая основа.—Магистранта **И. В. Шаровольскаго** . . . . . 1—37

II. Кайкавское нарѣчіе.—Стипендіата **А. М. Лукьяненко** . . . 1—58

III. Лекціи по алгебраическому анализу.—Проф. **Д. А. Граве** . 1—48

IV. Къ вопросу о внутриклѣточныхъ канальцахъ и о нѣкоторыхъ особенностяхъ строенія секреторныхъ клѣтокъ поджелудочной железы.—Прив.-доц. **Ф. И. Ломинскаго** . . . 1—42

Прибавленія.

I. Теорія потенціала и гидродинамика.—Проф. **Г. К. Суслова.** 33—64

II. Матеріалы для исторіи вотчиннаго управленія въ Россіи.—Проф. **М. В. Довнаръ-Запольскаго** . . . . . 65—96

КІЕВЪ.
1904.

Digitized by Google

Digitized by Google

ОТЧЕТЪ

о состояніи и дѣятельности Императорскаго Университета Св. Владиміра въ 1901 году.

Открытый въ 1834 году Университетъ Св. Владиміра въ 1901 году окончилъ 67-й годъ своего существованія и, на основаніи общаго университетскаго Устава (1884 г.), которымъ регулируется жизнь и дѣятельность его, представляетъ о ней за истекшій годъ отчетъ, излагая въ немъ свѣдѣнія: а) о составѣ Университета, б) объ административныхъ установленіяхъ его, в) объ ученой дѣятельности профессорской коллегіи, г) объ учебно-вспомогательныхъ учрежденіяхъ его, д) объ учащихся.

I.

Составъ Университета.

А) Составъ его по факультетамъ.

Принадлежа къ числу Россійскихъ Университетовъ, подчиненныхъ общему ихъ Уставу 1884 года, Университетъ Св. Владиміра имѣетъ полный составъ, опредѣленный 3-ею статьею сего Устава, т. е. состоитъ изъ четырехъ факультетовъ: историко-филологическаго, физико-математическаго, юридическаго и медицинскаго; но изъ нихъ только одинъ физико-математическій факультетъ распадается въ учебномъ отношеніи на два отдѣленія: а) математическихъ наукъ и б) естественныхъ.

Digitized by Google

Въ составъ названныхъ факультетовъ, кромѣ общей для всѣхъ каѳедры православнаго богословія, входятъ тѣ науки, которыя указаны для каждаго въ 55—58 и 63 статьяхъ дѣйствующаго Общаго Устава Университетовъ; но, по введеніи сего Устава, въ этомъ распредѣленіи каѳедръ по факультетамъ Правительствомъ допущены были два измѣненія: 1) каѳедра географіи и этнографіи перечислена изъ историко-филологическаго факультета въ физико-математическій и 2) отъ каѳедры акушерства, женскихъ и дѣтскихъ болѣзней съ клиниками выдѣлена особая каѳедра дѣтскихъ болѣзней, которая содержится на счетъ суммы, назначенной по уставу и штату на каѳедру исторіи и энциклопедіи медицины, упраздненную поэтому при Кіевскомъ Университетѣ. За симъ въ отчетномъ году не подвергалось измѣненію ни указанное въ Уставѣ количество и распредѣленіе каѳедръ, ни опредѣленное 60-ою статьею Устава число профессоровъ по факультетамъ.

Б) Личный составъ.

Личный составъ состоитъ изъ членовъ: а) *почетныхъ*, избираемыхъ, по 144 ст. Устава, изъ лицъ, извѣстныхъ покровительствомъ наукамъ или прославившихся своими дарованіями и заслугами, и б) *дѣйствительныхъ*, или должностныхъ лицъ, служащихъ въ Университетѣ по учебной и административной частямъ его согласно съ Высочайше утвержденнымъ штатомъ и сверхъ штата, но съ правами государственной службы и при томъ съ содержаніемъ или безъ содержанія.

а) Почетные члены Университета.

Къ январю 1901 года Университетъ Св. Влад. имѣлъ 53 почетныхъ членовъ. Это число онъ пополнилъ избраніемъ профессора Вѣнскаго Университета Густава *Чермака* (29 мая); но, къ сожалѣнію, Университетъ въ этомъ году лишился четырехъ почетныхъ членовъ своихъ. Скончались: заслуженный ординарный профессоръ Императорской Военно-медицинской Академіи и академикъ Викт. Вас. *Пашутинъ*, заслуж. орд. профессоръ Ун-та Св. Влад. Конст. Матв. *Ѳеофилактовъ*, ординарные академики Императ. Академіи Наукъ: Конст. Стеф. *Веселовскій* и А-ръ Онуфріев. *Ковалевскій*. Характеристики этихъ почетныхъ членовъ представляются въ особомъ

Digitized by Google

приложеніи № 1 („некрологи“).—За симъ при Ун-тѣ къ концу 1901 года считается 50 почетныхъ членовъ.

Кромѣ того къ началу сего года Ун-тъ имѣлъ 8 почетныхъ докторовъ по разнымъ наукамъ, т. е., лицъ, пріобрѣвшихъ общую извѣстность своими учеными трудами и Совѣтомъ Ун-та возведенныхъ въ ученую степень доктора безъ представленія и защиты особой диссертаціи, на основаніи примѣчанія къ 113 § Университ. Устава 1863 года.—Совѣту Ун-та предоставлено и Уставомъ 1884 года (въ 89 статьѣ) право возводить въ званіе почетныхъ докторовъ; но въ отчетномъ году не было случая примѣненія его. Изъ прежде избранныхъ скончался почетный докторъ русской исторіи Исидоръ *Шараневичъ*, профессоръ Львовскаго Университета. Затѣмъ въ Ун-тѣ Св. Влад. остается 7 почетныхъ докторовъ разныхъ наукъ.

б) Дѣйствительные члены Университета.

Въ составѣ должностныхъ лицъ, состоящихъ въ Ун-тѣ на дѣйствительной службѣ штатной и сверхштатной, произошли въ отчетномъ году нѣкоторыя перемѣны.

Къ началу 1901 года числилось таковыхъ лицъ 214. Изъ этого числа выбыли:

а) умершіе ординарные профессоры П. М. *Покровскій* и бывшій въ отставкѣ Ал. Александр. *Козловъ*, характеристики которыхъ находятся въ первомъ приложеніи къ сему отчету, и сверхштатный лаборантъ при каѳедрѣ медиц. химіи Ив. Георг. *Мукало*;

б) уволенные отъ службы согласно съ прошеніемъ: ординар. профессоръ политической экономіи Д. И. *Пихно*, ордин. профессоръ римскаго права В. Ф. *фонъ-Зелеръ*, лекторъ англійскаго языка и приватъ-доцентъ по исторіи западно-европейскихъ литературъ Евг. Вас. *Аничковъ*;

в) перемѣщенные на службу въ Нѣжинскій Институтъ прив.-доц. *Радченко* и въ Новороссійскій Университетъ помощникъ прозектора Ун-та Св. Влад. докторъ медицины А. Ѳ. *Маньковскій* прозекторомъ по каѳедрѣ гистологіи;

г) выслужившіе установленный трехлѣтній срокъ ординаторы: штатный Вас. Пав. *Овенъ* и сверхштатный Евг. Фердин. *Веберъ*.

Въ штатъ состоящихъ на дѣйствительной службѣ при Ун-тѣ за минувшій годъ вошли слѣдующія лица:

Digitized by Google

а) перемѣщенные въ Ун-тъ Св. Влад. изъ другихъ учрежденій: на должность экстраординарнаго профессора акушерства и гинекологіи профессоръ Юрьевскаго Ун-та А. А. *Муратовъ*; на должность экстраорд. профессора общей патологіи приватъ-доцентъ Московскаго Университета док. мед. Влад. Кар. *Линдеманъ*; исправляющимъ должность экстраординарнаго профессора церковнаго права магистръ Пл. Петр. *Соколовъ*, состоявшій въ томъ же званіи въ Ярославскомъ Демидовскомъ Юридическомъ Лицеѣ; на вакансію лектора французскаго языка графъ Ферд. Георг. *де-ла-Бартъ*, занимавшій ту же должность въ Томскомъ Ун-тѣ; приватъ-доцентомъ по предмету русской исторіи съ вознагражденіемъ въ 1200 р. магистрантъ Митр. Викт. *Запольскій-Довнаръ*, преподававшій тотъ же предметъ въ Москов. Ун-тѣ; на должность ассистента при хирургическомъ клиническомъ отдѣленіи Кіев. Воен. Госпиталя Н. М. *Бурцевъ*, младшій ординаторъ сего Госпиталя; исправляющимъ должность помощника прозектора при каѳедрѣ общей патологіи лекарь съ отличіемъ Петръ Илар. *Гавриловъ*, бывшій земскимъ врачемъ Оргѣев. у., Бессар. губ.;

б) вновь опредѣленные на службу въ Ун-тъ Св. Владиміра: окончившіе курсъ естественныхъ наукъ—сверхштатными лаборантами: Мих. И. *Перье* при химической лабораторіи, И. П. *Троицкій* при ботаническомъ садѣ и Борисъ Александ. *Сварчевскій* при геологической лабораторіи; лекари—ординаторами: В. Н. *Подгайскій*—штатнымъ при акушерской клиникѣ и сверхштатными: А-ръ Вас. *Бѣляевъ* и Влад Пав. *Кацелло* при глазной факультетской клиникѣ, Герас. Егор. *Шумковъ*, Адріанъ Вас. *Владимірскій*, А. А. *Иносовъ* и К. В. *Брянцевъ* при каѳедрѣ нервныхъ и душевныхъ болѣзней; лекарь А. Ив. *Балардженевъ*—вторымъ помощникомъ прозектора при клиникѣ дѣтскихъ болѣзней.;

в) допущенные къ чтенію лекцій въ званіи приватъ-доцента: магистранты: Конст. Влад. *Шавровъ* по уголовному праву и Влад. Ал-ров. *Плотниковъ* по химіи; доктора медицины: Влад. Вас. *Селецкій*—по предмету душевныхъ и нервныхъ болѣзней, Ник. Пав. *Трофимовъ*—по предмету ушныхъ, носовыхъ и горловыхъ болѣзней.

Въ положеніи наличныхъ профессоровъ и другихъ должностныхъ лицъ Ун-та произошли слѣдующія перемѣны:

а) въ званіи заслуженнаго профессора утверждены ординарные профессоры: Н. В. *Бобрецкій* и Н. Н. *Шиллеръ*;

Digitized by Google

б) въ званіе ординарнаго профессора возведенъ экстраординарный профессоръ Левъ Ал-ров. *Малиновскій*;

в) назначенъ исправляющимъ должность экстраординарнаго профессора по каѳедрѣ исторіи русскаго права приватъ-доцентъ магистръ Мих. Н. *Ясинскій*;

г) утверждены въ должностяхъ: инспектора студентовъ Ун-та—помощникъ инспектора Ст. Конст. *Ильяшенко*, прозектора—исправлявшіе эту должность доктора медицины: Вл. Ф. *Недѣльскій* и А-ръ Вас. *Леонтовичъ*; исправляющимъ должность прозектора—помощникъ прозектора при каѳедрѣ анатоміи Фр. Ад. *Стефанисъ*, штатнымъ помощникомъ прозектора при каѳедрѣ общей патологіи исправлявшій эту должность лекарь Петръ Илар. *Гавриловъ*;

д) перечислены изъ сверхштатныхъ въ штатные: ординаторъ акушерско-гинекологической клиники Вл. Конст. *Некрашевичъ-Покладъ* и помощникъ прозектора при каѳедрѣ анатоміи М. Я. *Радецкій*;

е) оставлены на дальнѣйшей службѣ по выслугѣ: 1) двадцатипятилѣтняго срока орд. профес. Ю. А. *Кулаковскій*—на пятилѣтіе; 2) трехлѣтняго срока ординаторской службы лекари: Вл. Лавр. *Лозинскій* и А. Д. *Ракочи*—въ должности ординатора въ четвертый годъ;

ж) уволенъ по прошенію отъ должности прозектора при каѳедрѣ анатоміи приватъ-доцентъ Ун-та Н. Н. *Жукъ*;

з) назначено постоянное содержаніе въ 1200 р. приватъ-доценту Вл. *Желѣзнову* за чтеніе обязательнаго курса лекцій по статистикѣ съ начала осенняго семестра 1901 года;

и) поручено: 1) чтеніе лекцій по вакантнымъ каѳедрамъ съ вознагражденіемъ по 64 ст. Устава профессорамъ; Вл. Ст. *Иконникову*—по русской исторіи, Т. Д. *Флоринскому* по русскому языку и словесности, Ю. П. *Лауденбаху* по физіологіи животныхъ студентамъ физико-математическаго факультета, Мих. Егор. *Ващенко-Захарченко* и Г. К. *Суслову* по чистой математикѣ и приватъ-доценту Вл. Як. *Желѣзнову*—по политической экономіи; 2) исполненіе обязанности ассистента при хирургическомъ клиническомъ отдѣленіи Военнаго Госпиталя приватъ-доценту Мих. Гр. *Черняховскому*;

і) изъ принадлежащихъ къ университетской корпораціи лицъ пріобрѣли ученыя степени: а) магистра: три приватъ-доценты І. І. *Косоноговъ*, Мит. Викт. *Запольскій-Довнаръ* и М. Н. *Ясинскій*; б) доктора филологіи приватъ-доцентъ Вяч. Ив. *Петръ* и доктора медицины: прозекторъ Вл. Фил. *Недѣльскій* и приватъ-доцентъ Вл. Вас. *Селецкій*.

Digitized by Google

За перечисленными, состоявшимися въ теченіе 1901 года, перемѣнами въ личномъ составѣ Ун-та къ 31 декабря этого года состояло: 1 профессоръ богословія, 64 ординарныхъ профессора (46 штатныхъ и 18 сверхштатныхъ), 12 экстраординарныхъ (въ томъ числѣ 4 исправляющихъ должность), 40 приватъ-доцентовъ, не занимающихъ штатныхъ должностей, 4 лектора, 1 астрономъ-наблюдатель, 6 прозекторовъ (въ томъ числѣ 3 приватъ-доценты), 10 помощниковъ прозектора (изъ нихъ 1 приватъ-доцентъ), 1 инспекторъ студентовъ и 12 помощниковъ его, 1 библіотекарь и 9 помощниковъ его, 21 ординаторъ при клиникахъ; 29 служащихъ при прочихъ учебно-вспомогательныхъ учрежденіяхъ въ званіи лаборантовъ (изъ нихъ 3 приватъ-доцента), ассистентовъ (1 приватъ-доцентъ), хранителей кабинетовъ (въ томъ числѣ 1 приватъ-доцентъ) и проч.; 16-ть лицъ, занимающихъ штатныя должности по административной части, не считая въ этомъ числѣ 9-ти административныхъ должностей, совмѣщаемыхъ по уставу съ профессорскимъ званіемъ, именно: 1 ректора, 4 декановъ и 4 секретарей факультетскихъ, которые значатся уже въ числѣ профессоровъ; а всего къ концу отчетнаго года на службѣ въ Ун-тѣ состояло 227 лицъ.

II.

Административныя установленія.

Непосредственное управленіе университетомъ, по Уставу его, принадлежитъ ректору при участіи: а, Факультетовъ, б, Совѣта и в, Правленія. Составъ и дѣятельность сихъ установленій за 1901 годъ являются въ такомъ видѣ:

а) Факультеты

Четыре факультета, будучи составными частями цѣлаго Университета и имѣя отдѣльный кругъ наукъ (уст. ст. 55—59), преподавателей и слушателей ихъ, представляютъ въ лицѣ декановъ и профессоровъ своихъ административныя единицы, вѣдѣнію которыхъ (уст. ст. 27) предоставлены дѣла учебныя и ученыя.

Разсматриваемые въ этомъ смыслѣ факультеты имѣли въ отчетномъ году потребное число собраній изъ всѣхъ профессоровъ факультета подъ предсѣдательствомъ декана, съ приглашеніемъ въ оныя въ подлежащихъ случаяхъ временно исправляющихъ дол-

Digitized by Google

жности штатныхъ преподавателей и лекторовъ, для обсужденія всѣхъ дѣлъ и вопросовъ, касающихся учебной и ученой дѣятельности Университета. Такихъ собраній факультеты имѣли: историко-филологическій 20, изъ нихъ 5 были посвящены публичной защитѣ диссертацій (на степень доктора двѣ и на степень магистра три); физико-математическій факультетъ—17 засѣданій, изъ коихъ два были для публичной защиты диссертацій на степень магистра; юридическій 24 засѣданія, изъ коихъ въ трехъ происходила публичная защита диссертацій (двѣ на степень доктора и одна на степень магистра); медицинскій факультетъ 18 собраній, изъ коихъ 3 было публичныхъ для защиты диссертацій на степень доктора медицины, а остальныя засѣданія посвящены были какъ установленнымъ испытаніямъ на полученіе разныхъ медицинскихъ и фармацевтическихъ степеней и званій (240), такъ и обсужденію текущихъ дѣлъ учебно-административнаго характера.

Первою и главною заботою каждаго факультета была полнота, послѣдовательность и правильность преподаванія факультетскихъ предметовъ и научныхъ по нимъ упражненій студентовъ. Для достиженія этой цѣли факультеты, согласно утвержденному при введеніи Университетскаго Устава общему плану преподаванія наукъ факультетскихъ и нормальному порядку изученія ихъ, составили, по примѣру прошлаго года, на основаніи заявленій преподавателей о предполагаемыхъ ими чтеніяхъ и практическихъ занятіяхъ со студентами, обозрѣніе преподаванія на $190^1/_2$ учебный годъ, съ распредѣленіемъ оныхъ по днямъ недѣли и часамъ. Ближайшее наблюденіе за ходомъ преподаванія учебныхъ предметовъ въ каждомъ факультетѣ принадлежало его декану.

По принятому Совѣтомъ Университета и утвержденному Г. Министромъ плану и расписанію, преподаваніе въ Университетѣ Св. Владиміра за отчетный годъ производилось по всѣмъ наукамъ, которыя для каждаго факультета указаны въ 54—58 статьяхъ Университетскаго Устава 1884 года, кромѣ каѳедры географіи и этнографіи, отнесенной по сему уставу къ историко-филологическому факультету, но потомъ перечисленной въ физико-математическій факультетъ. Достигнуто это своевременнымъ замѣщеніемъ вакантныхъ каѳедръ полноправными лицами, порученіемъ временнаго по симъ каѳедрамъ чтенія лекцій приватъ-доцентамъ или сверхштатнымъ профессорамъ Университета и принятіемъ мѣръ къ обезпеченію

Digitized by Google

каѳедръ чрезъ подготовленіе достойныхъ и надежныхъ кандидатовъ.

Профессоры ординарные и экстраординарные имѣютъ требуемую уставомъ (99 ст.) степень доктора по разряду наукъ, соотвѣтствующихъ занимаемой каѳедрѣ: въ медицинскомъ факультетѣ—всѣ, кромѣ магистра фармаціи Лоначевскаго-Петруняки, и въ другихъ факультетахъ большинство—доктора, но нѣсколько имѣютъ пока степень магистра, именно: въ историко-филологическомъ факультетѣ Геор. *Челпановъ* по каѳедрѣ философіи, въ физико-математическомъ Петръ *Армашевскій* по каѳедрѣ минералогіи и въ юридическомъ: Іос. *Покровскій* по каѳедрѣ римскаго права, Мих. *Ясинскій* по каѳедрѣ исторіи русскаго права и Петръ *Соколовъ* по каѳедрѣ церковнаго права, которые состоятъ исправляющими должность экстраординарнаго профессора, кромѣ П. Армашевскаго. Изъ преподавателей, привлеченныхъ въ послѣднее десятилѣтіе къ занятію университетскихъ каѳедръ, никто въ отчетномъ году не оставилъ своей дѣятельности и не обратился къ другой.

Въ видахъ обезпеченія университетскихъ каѳедръ, могущихъ сдѣлаться вакантными, достаточнымъ резервомъ надежныхъ кандидатовъ на профессорскія должности всѣ факультеты въ минувшемъ году, какъ и въ прежніе годы, принимали въ составъ свой разныхъ лицъ съ званіемъ приватъ-доцента, удовлетворяющихъ условіямъ, изложеннымъ 109 ст. Университетскаго Устава; а изъ окончившихъ университетскій курсъ наиболѣе даровитыхъ, отличившихся любовію къ научнымъ занятіямъ и особыми успѣхами въ нихъ, избирали въ степендіаты для приготовленія къ профессорскому званію. Принимая новыхъ приватъ-доцентовъ, факультеты ходатайствовали о вознагражденіи тѣхъ изъ прежде принятыхъ, которые съ бо́льшимъ успѣхомъ и пользою читали лекціи и которые нуждались въ матеріальной поддержкѣ, не получая постояннаго содержанія.

Благодаря принятымъ мѣрамъ, составъ преподавателей на всѣхъ четырехъ факультетахъ былъ болѣе или менѣе полный. Если нѣкоторыя каеедры и профессуры считались вакантными за смертію или за выходомъ въ отставку, или за выслугою 30-ти лѣтъ занимавшихъ ихъ профессоровъ, то преподаваніе по нимъ велось другими профессорами—штатными или сверхштатными или же приватъ-доцентами.

Такъ, въ историко-филологическомъ факультетѣ на каѳедрѣ всеобщей исторіи состоялъ одинъ штатный ординарный профессоръ

Digitized by Google

по древней исторіи—Н. М. *Бубновъ*, а ординарные профессоры: по средневѣковой исторіи Ѳ. Я. *Фортинскій* и по новой исторіи И. В. *Лучицкій* за выслугою 30 лѣтъ перечислены въ сверхштатные, но продолжали чтеніе обязательныхъ лекцій по означеннымъ предметамъ. По каѳедрѣ русской исторіи въ отчетномъ году состоялъ одинъ штатный профессоръ П. В. *Голубовскій*, а другого замѣнялъ сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ В. С. *Иконниковъ*. Наконецъ въ этомъ факультетѣ на каѳедрѣ русскаго языка и словесности, хотя числился профессоръ П. В. *Владиміровъ* въ теченіе всего года, но за болѣзненнымъ состояніемъ не могъ читать лекцій, которыя были читаны частію приватъ-доцентомъ по этому предмету Анд. Митр. *Лободою*, а частію штатнымъ профессоромъ славянской филологіи ординарнымъ профессоромъ Т. Д. *Флоринскимъ*—по русскому языку.

Въ физико-математическомъ факультетѣ на каѳедрѣ чистой математики, за смертію ординарнаго профессора П. М. *Покровскаго*, оставался одинъ штатный профессоръ Б. Я. *Букреевъ*, а вмѣсто умершаго въ весеннемъ полугодіи читалъ, по порученію факультета, приватъ-доцентъ Геор. Август. *Цфейферъ*, а въ осеннемъ полугодіи штатный профессоръ Гавр. Конст. *Сусловъ* и сверхштатный заслуженный профессоръ Мих. Егор. *Ващенко-Захарченко*. На каѳедрѣ зоологіи, сравнительной анатоміи и физіологіи въ 1901 году состоялъ одинъ штатный профессоръ А. А. *Коротневъ*, а вмѣсто другого продолжалъ читать сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ Н. В. *Бобрецкій*. По вакантной каѳедрѣ технологіи и технической химіи, за неимѣніемъ штатнаго преподавателя, читалъ обязательный курсъ сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ Н. Андр. *Бунге*. Только каѳедра географіи и этнографіи совсѣмъ оставалась безъ преподавателя какъ постояннаго, такъ и временнаго.

Въ юридическомъ факультетѣ по тремъ каѳедрамъ, имѣющимъ по одному только штатному преподавателю, читали, вмѣсто другого штатнаго, сверхштатные профессоры: а) по гражданскому праву и судопроизводству В. Г. *Демченко*, б) по каѳедрѣ исторіи русскаго права М. Ф. *Владимірскій-Будановъ* и в) по государственному праву А. В. *Романовичъ-Славатинскій*, а по вакантнымъ за выходомъ въ отставку профессоровъ Д. И. *Шихно* и В. Ф. *фонъ-Зелера* каѳедрамъ: а) политической экономіи и статистики читалъ приватъ-доцентъ

Digitized by Google

В. Я. *Желѣзновъ* и б) римскаго права исправляющ. должность экстраординарнаго профессора І. А. *Покровскій*.

Въ медицинскомъ факультетѣ по вакантной каѳедрѣ общей патологіи въ весеннемъ полугодіи 1901 года читалъ лекціи штатный профессоръ по каѳедрѣ хирургической патологіи А. Д. *Павловскій*, а съ осенняго полугодія докторъ медицины Влад. Кар. *Линдеманъ*, избранный факультетомъ по конкурсу и утвержденный Министерствомъ; по двумъ каѳедрамъ: а) терапевтической госпитальной клиники и б) хирургической госпитальной клиники, сдѣлавшимися вакантными за выслугою 30 лѣтъ занимавшими эти каѳедры профессорами К. Г. *Тритшелемъ* и Ѳ. К. *Борнгауптомъ*, продолжали чтеніе лекцій и завѣдываніе клиниками тѣ же профессоры съ разрѣшенія Г. Управляющаго Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія. По послѣдней каѳедрѣ объявленъ конкурсъ.

Такимъ образомъ въ 1901 году въ Университетѣ Св. Владиміра чтеніе лекцій было вполнѣ обезпечено на всѣхъ факультетахъ при помощи какъ сверхштатныхъ профессоровъ, такъ и приватъ-доцентовъ. Для усиленія контингента достойныхъ кандидатовъ на вакантныя каѳедры при Университетѣ, кромѣ поддержанія института приватъ-доцентуры, были оставляемы стипендіатами для приготовленія къ профессорскому званію болѣе даровитые изъ окончившихъ курсъ Университета. Таковыхъ въ отчетномъ году состояло 10, изъ коихъ на историко-филологическомъ и юридическомъ факультетахъ было по 2, а на физико-математическомъ и медицинскомъ факультетахъ по 3 стипендіата.

Обезпечивая полноту преподаванія необходимымъ комплектомъ преподавателей, каждый факультетъ въ цѣломъ своемъ составѣ и въ лицѣ отдѣльныхъ своихъ преподавателей, подъ ближайшимъ руководствомъ декана, принималъ зависящія отъ него и рекомендованныя Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія мѣры къ тому, чтобы студенты, въ надлежащемъ порядкѣ и полномъ объемѣ, выслушали въ каждомъ полугодіи, по росписанію, всѣ предметы, которые входятъ въ составъ предстоящихъ имъ по избраннымъ разрядамъ наукъ испытаній. Особое вниманіе обращаемо было на практическія занятія, которыя велись по всѣмъ преподаваемымъ предметамъ и служили хорошимъ средствомъ къ усвоенію ихъ. Съ этою цѣлію у каждаго изъ преподавателей назначены отдѣльные часы для совѣщаній по предмету его лекцій.

Digitized by Google

О томъ, въ какой мѣрѣ студенты дѣйствительно занимаются преподаваемыми имъ предметами и успѣваютъ въ нихъ, профессоры Университета до экзаменовъ освѣдомлялись или посредствомъ коллоквіумовъ или чрезъ репетиціи при чтеніи курсовъ по нѣкоторымъ предметамъ или чрезъ изготовленіе студентами, во время практическихъ занятій, той или другой работы, имѣющей непосредственное отношеніе къ прослушаннымъ лекціямъ. Послѣдній способъ наиболѣе примѣняется въ медицинскомъ факультетѣ, напримѣръ: по анатоміи, при изготовленіи препарата студенты должны были непремѣнно объяснить его; по хирургіи, при производствѣ какихъ либо операцій, требовались тѣ пріемы, какіе были указаны профессоромъ на лекціяхъ; на практическихъ занятіяхъ по судебной медицинѣ студенты составляли судебно-медицинскіе акты и должны были защищать свое мнѣніе; въ клиникахъ же студенты занимались распознаваніемъ болѣзней (діагнозомъ) и составляли исторіи болѣзней. Вообще на медицинскомъ факультетѣ, въ виду экспериментальнаго характера входящихъ въ составъ его наукъ, требовалось усиленіе практическихъ работъ и упражненій студентовъ. Оно состояло въ томъ, что студенты первыхъ четырехъ семестровъ занимались въ анатомическомъ театрѣ приготовленіемъ препаратовъ изъ полостей и конечностей человѣческаго тѣла, а студенты высшихъ семестровъ занимались въ анатомическомъ театрѣ хирургическими операціями на трупахъ и хирургической анатоміей; кромѣ того занимались въ лабораторіяхъ: химической, гистологической, общей патологіи, патологической анатоміи, физіологической химіи, фармацевтической, фармакологической и въ клиническихъ.

Главный способъ контроля и надежное средство обезпеченія успѣшнаго хода студенческихъ занятій составляетъ производство факультетскихъ полукурсовыхъ испытаній студентамъ 2 и 4 семестровъ и составленіе студентами 6 семестра сочиненій на одобренныя факультетами темы для зачета шести полугодій. Полукурсовыя испытанія произведены были въ маѣ согласно съ утвержденными Министромъ Народнаго Просвѣщенія правилами и въ сроки, назначенные Попечителемъ по предположеніямъ факультетовъ.

Для поощренія студентовъ къ научнымъ занятіямъ факультетами, по 134 ст. Университетскаго Устава, объявлены были въ октябрѣ 1900 г. на 1901 годъ студентамъ Университета 23 темы для соисканія медалей, но представлены въ октябрѣ 1901 года сочиненія

Digitized by Google

на 7 темъ отъ 9 студентовъ. О присужденіи имъ наградъ за эти сочиненія изложено въ концѣ сего отчета (въ особомъ приложеніи № 4). Затѣмъ для соисканія наградъ медалями на 1902 годъ факультетами предложено 38 темъ, списокъ которыхъ находится въ концѣ того же приложенія.

На основаніи всѣхъ имѣющихся данныхъ о занятіяхъ студентовъ факультеты въ концѣ каждаго полугодія произвели, по правиламъ, зачетъ его тѣмъ студентамъ, которые удовлетворяли всѣмъ требованіямъ правилъ и которые поэтому перечислены на слѣдующій по порядку семестръ; а тѣмъ студентамъ, которымъ уже зачтено установленное для окончанія курса число полугодій (десять по медицинскому факультету и восемь по каждому изъ прочихъ факультетовъ) факультеты выдали выпускныя свидѣтельства, предоставляющія право явиться на окончательный экзаменъ въ испытательной коммиссіи и, соотвѣтственно разряду наукъ и результатамъ испытаній, получить дипломъ первой или второй степени или дипломъ на степень лекаря съ отличіемъ или безъ отличія. Таковыхъ свидѣтельствъ отъ четырехъ факультетовъ выдано 384. Число ихъ по каждому факультету особо показано въ отдѣлѣ „объ учащихся“.

б) Совѣтъ Университета.

Совѣтъ Университета Св. Владиміра, согласно съ 28 ст. общаго Университетскаго Устава, состоялъ подъ предсѣдательствомъ ректора, изъ всѣхъ ординарныхъ и экстраординарныхъ профессоровъ его, которыхъ въ 1901 году было 76. Вѣдомству Совѣта подлежали распорядительныя дѣла по учебной и ученой части Университета, указанныя въ 30 ст. Устава. Для обсужденія и рѣшенія сихъ дѣлъ Совѣтъ въ этомъ году имѣлъ 22 засѣданія.

Въ числѣ обязанностей Совѣта важнѣйшею является предварительное обсужденіе представляемыхъ на утвержденіе Г. Министра Народнаго Просвѣщенія, по 13 пункту III § 30 ст. Уст., проэктовъ правилъ, программъ и инструкцій, опредѣляющихъ порядокъ и ходъ учебной и ученой дѣятельности Университета. Всѣ они, будучи разсмотрѣны Совѣтомъ и утверждены Г. Министромъ въ первые годы по введеніи Университетскаго Устава 1884 года, а въ послѣдующіе годы частію исправлены и частію дополнены, продолжали въ отчетномъ году оставаться руководственными для Университета.

Digitized by Google

Для правильнаго вообще хода учебныхъ занятій составляемое ежегодно факультетами „обозрѣніе преподаванія“ и „росписаніе лекцій“ на 1901—1902 учебный годъ Совѣтомъ Университета было разсмотрѣно въ майскомъ собраніи его, Министромъ Народнаго Просвѣщенія утверждено въ августѣ 1902 года, а для руководства и исполненія оно напечатано въ „Университетскихъ Извѣстіяхъ“ и отдѣльными оттисками для раздачи профессорамъ и студентамъ.

Въ отчетномъ году Совѣтомъ Университета были обсуждаемы вопросы: 1) о раздѣленіи каѳедры агрономіи на двѣ — зоотехнію и земледѣліе, согласно представленію физико-матем. ф-та; 2) объ учрежденіи 2-й каѳедры акушерства и гинекологіи и объ открытіи повивальной школы при акушерской клиникѣ согласно представленіямъ медицинскаго факультета. Ходатайство о повивальной школѣ Министерствомъ удовлетворено, но первые два вопроса остались безъ отдѣльнаго разрѣшенія въ виду общаго пересмотра Университетскаго Устава. Болѣе половины всего числа засѣданій Совѣта въ 1901 году были посвящены обсужденію предложенныхъ Г. Министромъ вопросовъ о желательныхъ измѣненіяхъ въ Уставѣ и штатѣ Университета.

Къ обязанности Совѣта Университета, по уставу 30 ст. (§ II, п. 2; § III, п. 2 и 4) и 100—102 ст., относится избраніе достойныхъ и способныхъ кандидатовъ на профессорскія и преподавательскія вакансіи и принятіе мѣръ къ временному обезпеченію преподаванія по вакантнымъ каѳедрамъ. Въ отчетномъ году, по произведеннымъ подлежащими факультетами конкурсамъ, замѣщены согласно избранію Совѣта Университета, 4 вакансіи: а) ординарнаго профессора по каѳедрѣ чистой математики, вмѣсто умершаго П. М. Покровскаго, докторомъ сей науки *Д. А. Граве*, (профес. Харьковск. Унив.), б) экстраординарнаго профессора по каѳедрѣ общей патологіи, вмѣсто переведеннаго въ Новороссійскій Университетъ *В. В. Подвысоцкаго*, докторомъ медицины *Влад. Кар. Линдеманомъ* (прив.-доц. Московск. Унив.), в) лектора французскаго языка, вмѣсто вышедшаго въ отставку Ад. Налиса, лекторомъ сего языка въ Томскомъ Университетѣ графомъ *Ферд. Геор. Де-ла-Бартомъ* и г) лектора англійскаго языка, вмѣсто вышедшаго въ отставку Ев. Вас. Аничкова, баккалавромъ одного изъ сѣверо-американскихъ университетовъ *Альфредомъ Смитомъ*.

Digitized by Google

Одно изъ важныхъ дѣлъ, подлежавшихъ вѣдѣнію Совѣта, составляло утвержденіе въ ученыхъ степеняхъ и званіяхъ. За спеціальныя диссертаціи, защищенныя въ публичныхъ собраніяхъ факультетовъ, Совѣтъ Университета, согласно съ опредѣленіями ихъ, по силѣ 2 пункта I § 30 ст. устава, утвердилъ въ ученыхъ степеняхъ: доктора 7 и магистра 6. Кромѣ того изъ лицъ, прослушавшихъ въ Университетѣ двухгодичный курсъ фармацевтическихъ наукъ и выдержавшихъ экзаменъ по онымъ въ медицинскомъ факультетѣ, удостоены степени провизора 17. Чрезъ установленное спеціальное испытаніе при медицинскомъ факультетѣ получили отъ Совѣта Университета дипломы или свидѣтельства на разныя медицинскія званія 220 лицъ.

Къ числу болѣе важныхъ дѣлъ, подлежащихъ вѣдѣнію Совѣта Университета, по уставу (30 ст. III §, 14 п.), относится ежегодное разсмотрѣніе смѣты доходовъ и расходовъ по Университету, которая въ хозяйственной сферѣ его имѣетъ такое же регулирующее значеніе, какое въ учебной сферѣ Университета имѣетъ планъ или обозрѣніе преподаванія съ росписаніемъ лекцій. Составленная Правленіемъ Университета въ февралѣ 1901 года общая смѣта и въ октябрѣ того же года подробное росписаніе доходовъ и расходовъ по содержанію Университета на 1902 годъ разсмотрѣны въ концѣ упомянутыхъ мѣсяцевъ Совѣтомъ Университета, а по разсмотрѣніи приняты въ полномъ составѣ и представлены Г. Министру Народнаго Просвѣщенія на утвержденіе, которое и послѣдовало.

Учебно-вспомогательныя учрежденія, по 95 ст. Университетскаго Устава, состоятъ въ завѣдываніи тѣхъ профессоровъ, къ предметамъ преподаванія которыхъ они относятся; а библіотека, служащая для всего состава учащихъ и учащихся въ Университетѣ и представляющая собою наибольшую цѣнность, находится въ завѣдываніи библіотекаря и помощниковъ его, для руководства которыхъ особыя правила составлены Совѣтомъ Университета и утверждены Г. Министромъ Народнаго Просвѣщенія; но, кромѣ того, Совѣтъ имѣетъ наблюденіе за состояніемъ библіотеки чрезъ посредство особой коммиссіи изъ 4 членовъ его, избираемыхъ по одному отъ каждаго изъ четырехъ факультетовъ. Болѣе важныя соображенія сей коммиссіи обсуждались въ собраніяхъ Совѣта: въ началѣ года разсмотрѣно и одобрено предположенное библіотечною коммиссіею распредѣленіе суммы на содержаніе библіотеки на

Digitized by Google

1901 годъ, а въ концѣ этого года утверждено предположеніе ея о выпискѣ для библіотеки періодическихъ изданій на 1902-й годъ.

Участвуя въ завѣдываніи дѣлами Коллегіи Павла Галагана чрезъ избираемыхъ въ составъ Правленія ея профессоровъ Университета, Совѣтъ его разсматривалъ въ ноябрскомъ засѣданіи своемъ отчетъ этой Коллегіи за 1901 годъ, доставляемый ему ежегодно по силѣ 9 § Устава ея, и представилъ оный съ отзывомъ своимъ Г. Попечителю учебнаго Округа.

в) Правленіе Университета.

Правленіе Университета, состоящее подъ предсѣдательствомъ ректора, изъ декановъ четырехъ факультетовъ и инспектора студентовъ, завѣдывало, по уставу (гл. VI) хозяйственно-распорядительною частію, наблюдая какъ за сохранностію, по описямъ и въ надлежащемъ порядкѣ, всего принадлежащаго Университету имущества движимаго и недвижимаго, такъ и за своевременнымъ поступленіемъ суммъ и правильнымъ расходованіемъ ихъ согласно съ смѣтнымъ назначеніемъ. Для обсужденія и рѣшенія текущихъ дѣлъ Правленіе Университета имѣло въ отчетномъ году 48 засѣданій.

Для правильности и порядка поступленія доходовъ и производства расходовъ Правленіемъ Ун-та ежегодно составляется подробная смѣта, разсматриваемая Совѣтомъ Ун-та и утверждаемая Г. Министромъ Народнаго Просвѣщенія.

На Содержаніе Университета Св. Владиміра въ 1901 году поступило:

а) изъ Государственнаго Казначейства по штатамъ и особымъ назначеніямъ	463692 р. 99 к.
б) отъ студентовъ за ученіе	109129 р. 30 к.
в) процентовъ съ капиталовъ	56402 р. 40 к.
Итого . .	629224 р. 69 к.

И кромѣ того различныхъ переходящихъ суммъ отъ разныхъ обществъ и учрежденій (въ томъ числѣ на стипендіи и пособія студентамъ) . . . . . 22089 р. 08 к.

Вся эта сумма, за небольшимъ остаткомъ, была израсходована на содержаніе Университета и различныя его надобности согласно

Digitized by Google

назначенію. Общій оборотъ прихода и расхода Университетскихъ суммъ за отчетный годъ показанъ въ особой вѣдомости № 2-й. Расходованіе суммъ совершалось по установленнымъ правиламъ: личному составу Университета выдавалось ежемѣсячно по требовательнымъ вѣдомостямъ; студентамъ выдавались стипендіи и пособія по полугодіямъ на основаніи заключеній факультетовъ и Правленія съ утвержденія Попечителя Учебнаго Округа; расходы по учебно-вспомогательнымъ учрежденіямъ Университета производились Правленіемъ его по заказамъ завѣдующихъ ими профессоровъ и по представленнымъ ими счетамъ отъ исполнителей заказовъ, по освидѣтельствованіи ихъ; наконецъ, по содержанію зданій Университета болѣе крупныя поставки или работы производились подрядчикомъ способомъ чрезъ торги, а остальные — хозяйственнымъ способомъ. Въ 1901 году Правленіемъ Университета съ разрѣшенія Г. Управляющаго Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія, заключенъ контрактъ по торгамъ на поставку 1100 кубическихъ саженей дровъ для отопленія Университетскихъ зданій съ купцомъ Гольдбергомъ на 23529 рублей изъ штатной суммы. Печатаніе „Университетскихъ Извѣстій“ и другія типографскія работы для Университета и его учрежденій производились въ 1901 году по заключенному въ 1900 году контракту съ дворяниномъ Николаемъ Корчакъ-Новицкимъ на пять лѣтъ, на счетъ спеціальныхъ средствъ. Разныя ремонтныя работы въ зданіяхъ Университета въ 1901 году произведены съ разрѣшенія Г. Управляющаго Кіевскимъ Учебнымъ Округомъ чрезъ подрядчика М. Крамкова на 6495 руб. изъ спеціальныхъ средствъ.

Озабочиваясь о благоустройствѣ зданій Университета и учебно-вспомогательныхъ учрежденій при немъ, Правленіе по возможности поддерживало въ матеріальномъ отношеніи недостаточныхъ студентовъ предоставленными въ его распоряженіе средствами. Изъ общаго числа студентовъ освобождены 15% отъ платы за ученіе. На стипендіи и пособія, какъ значится въ приложенной вѣдомости № 7, Правленіемъ употреблено 46302 руб. 97 коп. Размѣръ существующихъ при Ун-тѣ стипендій на % съ пожертвованныхъ капиталовъ простирается отъ 50 до 300 рублей, а пособія выдавались отъ 20 до 60 р. въ каждое полугодіе. Число студентовъ, пользовавшихся стипендіями, или пособіями, означено въ отдѣлѣ отчета „Объ учащихся“. Независимо отъ сего студентамъ выдано: а) Попе-

Digitized by Google

чительствомъ о недостаточныхъ студентахъ 2560 руб. и б) Обществомъ вспомоществованія студентамъ Университета 9526 р. 36 к.

Въ отчетномъ году стипендіальный капиталъ Университета чрезъ новыя пожертвованія увеличился на 17600 рублей, а именно, пожертвовано:

а) Марьей Павловной Дѣюковской на учрежденіе стипендіи имени дворянки Зои Павловны Борщевской . . . . . 6000 рублей.

б) Почитателями профессора Карла Генриховича Тритшеля на учрежденіе стипендіи его имени . 5600 рублей.

и в) Саррй Соломоновной Бродской на учрежденіе стипендіи имени Соломона Лурье . . . . . 6000 рублей.

Кромѣ распорядительной дѣятельности собственно по финансовой и хозяйственной частямъ Университета, вѣдомству Правленія его (по Уставу ст. 41, § 1 п. 5 и 6; § III п. 7; ст. 118, 124. и 125) подлежатъ еще, съ одной стороны, избраніе должностныхъ лицъ по административной части, съ другой—дѣла объ обратномъ пріемѣ бывшихъ студентовъ, о переводѣ желающихъ изъ другихъ Университетовъ, объ увольненіи изъ Университета, и о наложеніи взысканій за проступки. Въ отчетномъ году изъ состоящихъ въ вѣдѣніи Правленія должностей (7 п. III § 41 ст.) ни одна не сдѣлалась вакантною. Число студентовъ, принятыхъ въ Университетъ Св. Владиміра и уволенныхъ изъ него Правленіемъ, показано въ отдѣлѣ отчета „объ учащихся“.

Сверхъ того разсмотрѣнію и обсужденію Правленія Университета подлежали прошенія нѣкоторыхъ студентовъ его объ исходатайствованіи имъ, за истеченіемъ 27 лѣтъ отъ роду, дополнительной отсрочки по отбыванію воинской повинности для окончанія университетскаго образованія.

III.

Ученая дѣятельность профессоровъ и преподавателей Университета.

Согласно съ требованіями Университетскаго Устава посвящая свои силѣ и время выполненію прямыхъ обязазанностей—чтенію лекцій студентамъ, руководству ихъ практическими занятіями, за-

Digitized by Google

вѣдыванію учебно-вспомогательными учрежденіями, участію въ засѣданіяхъ факультета, Совѣта и Правленія или въ стоставляемыхъ ими особыхъ коммиссіяхъ для производства испытаній или для детальнаго обсужденія разныхъ дѣлъ и вопросовъ, профессора и преподаватели Университета удѣляли немало времени и труда ученымъ работамъ по вопросамъ своей спеціальности. Ученая дѣятельность выразилась въ сочиненіяхъ, напечатанныхъ отдѣльными книгами или статьями въ разныхъ русскихъ и иностранныхъ періодическихъ изданіяхъ, въ участіи въ занятіяхъ ученыхъ обществъ, съѣздовъ и коммиссій, въ научныхъ экскурсіяхъ и командировкахъ, въ чтеніи публичныхъ лекцій.

Число сочиненій и статей профессорскихъ, какъ видно изъ прилагаемаго при семъ подробнаго перечня ихъ № 3 достигаетъ до 170. Изъ нихъ отдѣльными книгами напечатаны частію на суммы Университета, частію на средства авторовъ слѣдующіе труды:

1. Съ пособіемъ изъ суммъ Университета: а) продолженіе изданія сочиненія профессора В. *Иконникова* „Опытъ русской исторіографіи“; б) окончаніе сочиненія профессора А. *Гилярова* „Очеркъ міропониманія современной Франціи“; в) рисунки къ магистерской диссертаціи приватъ-доцента І. *Косоногова* „Къ вопросу о діэлектрикахъ“; г) магистерская диссертація приватъ-доцента М. *Ясинскаго* „Главный Литовскій трибуналъ, его происхожденіе, организація и компетенція“ и д) окончаніе сочиненія профессора П. *Владимірова* „Исторія русской словесности Кіевскаго періода XI—XIII ст.“;

2. На собственныя средства авторовъ: а) II-й томъ сочиненія профессора Г. *Суслова* „Основы аналитической механики“; б) сочиненіе приватъ-доцента М. *Запольскаго-Довнара* „Государственное хозяйство великаго княжества Литовскаго“; в) диссертація на степень доктора медицины прозектора В. *Недѣльскаго* „Къ вопросу объ амитотическомъ дѣленіи клѣтокъ въ патологическихъ новообразованіяхъ, преимущественно саркомахъ и ракахъ“; г) диссертація на ту-же степень приватъ-доцента *Селегкаго* В. „Опытъ систематическаго и клиническаго изученія разстройствъ рѣчи при прогрессивномъ параличѣ“ и д) сочиненіе профессора А. *Коротнева* „Фауна Байкала“.

Университетъ имѣетъ свой ежемѣсячный органъ „Извѣстія“, существующій уже 41 годъ и находящійся въ завѣдываніи главнаго редактора, заслуж. ординарнаго профес. В. Иконникова. На изданіе

Digitized by Google

„Извѣстій ежегодно отпускается изъ спеціальныхъ средствъ Университета по 8500 руб. и, сверхъ того, на изданіе отдѣльныхъ сочиненій профессоровъ 3000 руб.

Нѣкоторые профессора состояли редакторами спеціальныхъ ученыхъ журналовъ: ординарн. профессоръ А. *Ходинъ* редактировалъ „Вѣстникъ офтолмологіи"; ординарный профессоръ И. *Сикорскій* „Вопросы нервно-психической медицины"; приватъ-доцентъ І. *Косоноговъ*—„Метереологическій и сельско-хозяйственный бюллетень"; приватъ-доцентъ А. *Степовичъ*—„Ежегодникъ Коллегіи Павла Галагана"; профессоръ Н. П. *Дашкевичъ*—XVI книгу „Чтеній въ Историческомъ обществѣ Нестора Лѣтописца" (въ 4-хъ выпускахъ;) приватъ-доцентъ А. Н. *Гренъ* издавалъ газету „Россія и Азія".

Занимаясь учеными изслѣдованіями и печатая ихъ въ особыхъ книгахъ или въ видѣ статей въ повременныхъ изданіяхъ, профессоры, преподаватели и разныхъ наименованій должностныя лица при учебно-вспомогательныхъ учрежденіяхъ принимали участіе въ трудахъ ученыхъ обществъ, состоящихъ при Университетѣ. Такихъ обществъ въ настоящее время восемь, а именно:

1. Историческое общество Нестора Лѣтописца, состоявшее подъ подъ предсѣдательствомъ профессора Дашкевича, имѣло въ своемъ составѣ 20 почетныхъ и 123 дѣйствительныхъ членовъ Общества владѣетъ библіотекою до 5000 томовъ книгъ и брошюръ. Въ отчетномъ году общество имѣло 14 засѣданій, на которыхъ было 31 рефератъ, и издало 4 выпуска XV книги своихъ „Чтеній". Кромѣ того, общество выдѣлило изъ своей среды спеціальную коммиссію для описанія „Древностей Украины".

2. Общество Естествоиспытателей, состоящее подъ предсѣдательствомъ заслуженнаго профессора Н. В. Бобрецкаго, въ истекшемъ году имѣло 9 засѣданій, на которыхъ сдѣлано было 23 научныхъ сообщеній; издало 2-й вып. XVII тома своихъ записокъ и „Указатель русской литературы по математикѣ, чистымъ и прикладнымъ естественнымъ наукамъ" за 1899 годъ; организовало ученыя экскурсіи для геологическихъ и фаунистическихъ изслѣдованій. Къ 1 января 1902 года въ обществѣ числится 28 почетныхъ членовъ, 176 дѣйствительныхъ и 8 членовъ сотрудниковъ.

3. Физико-математическое общество, подъ предсѣдательствомъ профессора Н. Шиллера, состояло къ концу 1901 года изъ 55 чле-

Digitized by Google

новъ и имѣло 19 засѣданій, на коихъ было доложено 28 рефератовъ по различнымъ отдѣламъ математики и физики.

4. Юридическое общество, подъ предсѣдательствомъ заслуженнаго профессора І. В. Демченко, имѣло 10 засѣданій, на которыхъ было доложено 9 научныхъ сообщеній. Въ отчетномъ году въ юридическомъ обществѣ состояло 3 почетныхъ члена и 118 дѣйствительныхъ. У общества есть своя библіотека, въ которой къ 1-му января 1902 г. числилось 636 названій въ 1271 томѣ.

5. Акушерско-гинекологическое общество, подъ предсѣдательствомъ профессора А. А Муратова, состояло изъ 131 члена, въ томъ числѣ почетныхъ 10, членовъ учредителей 19, дѣйствительныхъ 92 и членовъ корреспондентовъ 10, и имѣло 6 засѣданій, въ которыхъ было сдѣлано 18 научныхъ сообщеній по различнымъ вопросамъ акушерства и гинекологіи.

6. Физико-медицинское общество въ истекшемъ 1901 году состояло подъ предсѣдательствомъ профессора В. Е. Чернова и имѣло 11 засѣданій, на которыхъ было доложено 27 сообщеній, преимущественно медицинскаго характера. Дѣйствительныхъ членовъ въ обществѣ къ 1 января 1902 года состоитъ 50.

7. Психіатрическое общество, подъ предсѣдательствомъ профессора И. А. Сикорскаго, состояло къ концу 1901 года изъ членовъ: почетныхъ — 9, дѣйствительныхъ — 43, совѣщательныхъ — 5 и имѣло въ этомъ году одно торжественное засѣданіе и 4 очередныхъ засѣданія. На торжественномъ засѣданіи были прочитаны рѣчи: профессоромъ И. Сикорскимъ — „Нравственное значеніе личности Владиміра Соловьева“ и совѣщательнымъ членомъ М. Литовченко — „Психопатологія и уголовный судъ“. На 4 очередныхъ засѣданіяхъ было сдѣлано 7 докладовъ и, кромѣ того, были показаны болѣе выдающіеся, казуистическіе случаи.

и 8. Сифилидологическое и Дерматологическое общество, уставъ котораго былъ утвержденъ 30 марта 1900 года и которое открыло свою дѣятельность подъ предсѣтательствомъ С. П. Томашевскаго въ торжественномъ засѣданіи 21 мая тогоже года, имѣло въ отчетномъ году 5 засѣданій, на которыхъ было сдѣлано 7 научныхъ докладовъ и демонстрировано 6 больныхъ. Къ 1 января 1902 года общество въ своемъ составѣ имѣетъ всего 65 членовъ, въ томъ числѣ 7 почетныхъ, 39 учредителей и 19 дѣйствительныхъ членовъ.

Digitized by Google

Названныя общества, способствуя развитію науки, привлекали значительное число постороннихъ лицъ и установляли такимъ образомъ болѣе тѣсную связь и живой обмѣнъ знаній между Университетомъ и лицами, интересующимися научными вопросами.

Кромѣ того многіе профессора принимали участіе въ различныхъ ученыхъ обществахъ, не находящихся въ непосредственной связи съ Университетомъ, каковы: Императорское Техническое Общество, Общество Кіевскихъ врачей, Общество для борьбы съ заразными болѣзнями, Общество искусствъ и древностей, Церковно-археологическое, Славянское общество и проч.

Затѣмъ, нѣсколько профессоровъ и преподавателей читали публичныя лекціи: ординарный профессоръ С. Н. Реформатскій по химіи безплатно для лицъ всѣхъ состоянім, а съ платою экстраординарный профессоръ Г. И. Челпановъ 6 лекцій и приватъ-доценты: Н. К. Жукъ 1 лекцію и А. Н. Гренъ 7 лекцій.

Наконецъ, пользуясь каникулярнымъ временемъ, двадцать профессоровъ испросили себѣ заграничную командировку съ ученою цѣлію по 2-ое августа, а два приватъ-доцента—на то же время въ Россіи: одинъ въ С.-Петербургъ и Москву, а другой на Кавказъ; но, кромѣ того, два ординарныхъ профессора были въ заграничной командировкѣ съ ученою цѣлію и въ учебное время: князь Е. Н. *Трубецкой* съ 1-го февраля по 1-е іюля и И. В. *Лучицкій* съ 15-го мая по 1-е сентября.

IV.

Учебно-вспомогательныя учрежденія Университета.

Для учебной и ученой дѣятельности своей Университетъ Св. Владиміра имѣетъ особыя вспомогательныя учрежденія. Таковыхъ въ отчетномъ году считается 52: двѣ библіотеки—основная и ея студенческій отдѣлъ; двѣ обсерваторіи—астрономическая и метеорологическая, 4 факультетскихъ клиники, 3 клиническихъ отдѣленія при Кіевскомъ Военномъ Госпиталѣ, 3 клиническихъ отдѣленія при Александровской больницѣ, анатомическій театръ, патолого-анатомическій институтъ; ботаническій садъ, 9 лабораторій, 24 кабинета и 2 семинаріи съ библіотеками для практическихъ занятій студентовъ историко-филологическаго и юридическаго факультетовъ.

Digitized by Google

Сверхъ того въ связи съ Университетомъ состоятъ: помѣщающійся въ его зданіи Центральный Архивъ, содержащій въ себѣ древніе акты юго-западнаго края, и зоологическая станція въ Вилла-Франкѣ.

На содержаніе, ремонтъ всѣхъ этихъ учрежденій и пополненіе ихъ новыми книгами, приборами, инструментами и коллекціями въ 1901 году употреблено 97396 руб. 74 коп.; въ этомъ числѣ изъ суммъ Государственнаго Казначейства 51450 руб. и изъ спеціальныхъ средствъ Университета 45946 руб. 74 коп. Около половины этой суммы пошло на учрежденія медицинскаго факультета, главнымъ образомъ на клиники; а на долю остальныхъ приходится въ среднемъ по 1000 или по 500 рублей и даже менѣе, кромѣ библіотеки съ студенческимъ ея отдѣломъ, которая имѣетъ назначенія для всего Университета и на которую по смѣтѣ 1902 г. было асигновано 15595 р. 75 к.

Въ теченіе 1901 года въ основную библіотеку пріобрѣтено было книгъ 1338 названій въ 2127 томахъ на сумму 7451 руб. 20 копѣекъ. Кромѣ того правительственныя и частныя учрежденія и лица, какъ и прежде, обогащали библіотеку своими пожертвованіями. Изъ числа отечественныхъ учрежденій оказали содѣйствіе пополненію библіотеки правительственными изданіями: Министерства Юстиціи, Народнаго Просвѣщенія, Финансовъ, Военное Путей Сообщенія, Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, Иностранныхъ Дѣлъ, Внутреннихъ Дѣлъ. Далѣе, всѣ русскіе Университеты, Императорская Археологическая Коммиссія при Министерствѣ Императорскаго Двора, Витебскій и Сѣдлецкій губернаторы, Кутаисскій Губернскій Статистическій Комитетъ, Люблинское Губернское Правленіе, Орловскій и Виленскій Губернскіе Статистическіе Комитеты. Прилукская Уѣздная Управа, Костромская, Орловская, Олонецкая, Тамбовская Губернскія Земскія Управы, Калужская ученая Архивная коммиссія, Императорское Русское Археологическое Общество въ С. Петербургѣ, Восточный Институтъ въ Владивостокѣ, Комитетъ Съѣздовъ представителей учрежденій русскаго земельнаго кредита и др. Изъ приношеній частныхъ лицъ, можно упомянуть слѣдующія 1) профессоръ Московскаго Университета Покровскій принесъ въ даръ Университету Св. Владиміра библіотеку, оставшуюся послѣ смерти его брата, профессора сего Университета Петра Михайловича Покровскаго; этимъ пожертвованіемъ обогащается въ особенности математическій отдѣлъ библіотеки Университета Св.

Digitized by Google

Владиміра. 2) Отдѣлъ библіотеки Университета Св. Владиміра по исторіи Юго-Западнаго края въ отчетномъ году былъ пополненъ цѣлою частною библіотекою по этому отдѣлу отечественной исторіи, принесенною въ даръ самимъ владѣльцемъ ея, членомъ Кіевской Судебной Палаты дѣйствительнымъ статскимъ совѣтникомъ Александромъ Матвѣевичемъ Лазаревскимъ. Самой цѣнной частью въ числѣ этихъ книгъ являются сборники, составленные А. М. Лазаревскимъ въ теченіе многихъ лѣтъ изъ отдѣльныхъ оттисковъ, брошюръ, отдѣльныхъ листовъ и даже вырѣзокъ изъ газетъ. 3) Въ отчетномъ году принята Университетомъ библіотека Генералъ-Адъютанта Бибикова, принесенная въ даръ Университету дочерью его, графинею Кассини. 4) Графъ Г. А. Милорадовичъ пожертвовалъ, по примѣру прежнихъ лѣтъ, печатныя записки Государственнаго Совѣта. 5) Профессоръ Университета Св. Владиміра Н. А. Бунге принесъ въ даръ 50 томовъ книгъ разнаго содержанія. 6) Помощникъ библіотекаря Г. С. Дверницкій принесъ въ даръ фундаментальной библіотекѣ значительное число книгъ, а именно: 62 названія въ 108 томахъ. Въ числѣ этихъ изданій находятся сочиненія лучшихъ представителей отечественной изящной литературы, русскіе журналы общаго содержанія и т. п. Кромѣ того Г. С. Дверницкій пожертвовалъ для стденческаго отдѣла библіотеки 114 названій въ 282 томахъ. Изъ-за границы были получены цѣнныя пожертвованія отъ Высокопреосвященнаго Иннокентія Митрополита Сербскаго и отъ Университета въ Женевѣ. Послѣдній прислалъ въ даръ роскошное изданіе Borgeaud, Ch. Histoire de l' Univesité de Genève. L' academie de Calvin Geneve, 1900, 4°. Изъ книгъ, пріобрѣтенныхъ пожертвованіемъ, записано въ 1901 году 2247 названій въ 2896 томахъ на сумму 5429 рублей 5 коп. А всего въ инвентарь библіотеки записано въ теченіи 1901 года 5832 названія въ 7919 томахъ, такъ что къ 1-му января 1902 года въ библіотекѣ имѣется всего 141.120 названій и 234.211 томовъ. Кромѣ того въ 1901 году библіотека получала періодическія изданія: за деньги въ количествѣ 430 названій на сумму 4761 руб. 15 коп., въ обмѣнъ на „Университетскія Извѣстія"—157 и, наконецъ, въ даръ 38 періодическихъ изданій.

Въ студенческій отдѣлъ библіотеки въ теченіе 1901 года пріобрѣтено книгъ: 1) покупкою 520 названій въ 710 томахъ на сумму 1705 р. 75 к. 2) пожертвованіями 859 названій въ 1069 томахъ на 1853 руб. 20 коп. Всего къ 1-му января 1902 года состояло 18995

Digitized by Google

названій въ 32363 томахъ на сумму 64813 руб. 48 коп. На пріобрѣтеніе періодическихъ изданій было израсходовано въ теченіи 1901 года 486 рублей 15 коп., а всего къ 1-му января 1902 года въ студенческомъ отдѣлѣ библіотеки имѣется 170 журналовъ на сумму 16935 руб. 20 коп.

Кромѣ библіотеки обогащенію нѣкоторыхъ другихъ учебно-вспомогательныхъ учрежденій способствовали частныя пожертвованія. Такъ 1) Кавказское Горное Управленіе пожертвовало минералогическому кабинету коллекцію полезныхъ ископаемыхъ и горныхъ породъ кавказскихъ мѣсторожденій; 2) Начальникъ 1-го участка Управленія по сооруженію Кіево-Ковельской желѣзной дороги С. В. Григорьевъ прислалъ въ даръ геологическому кабинету черепъ Bison priscus, найденный при работахъ по проведенію желѣзной дороги; 3) Францъ Де-Мезеръ принесъ въ даръ патолого-анатомическому Институту одинъ микроскопъ Reichert'a стоимостью въ 200 рублей и одинъ микроскопъ стоимостью въ 50 рублей.

Хотя Университетъ Св. Владиміра ежегодно расходуетъ до 100.000 рублей на содержаніе и пополненіе своихъ учебно-вспомогательныхъ учрежденій, но эта сумма оказывается вообще недостаточною для нихъ. Кромѣ недостатка матеріальныхъ средствъ, нѣкоторыя учебно-вспомогательныя учрежденія крайне нуждаются въ разширеніи своихъ помѣщеній. Особенно въ печальномъ положеніи находится химическая лабораторія; но нужды ея будутъ наконецъ увлетворены начатою пристройкою по утвержденному плану и смѣтѣ. Въ стѣсненномъ также положеніи оказывается библіотека, въ шкафахъ которой книги уже ставятся въ два и три ряда, музей древностей и мюнцъ-кабинетъ, лабораторія общей патологіи и патолого-анатомическій институтъ, которые ожидаютъ необходимаго расширенія своихъ помѣщеній соотвѣтственно современнымъ потребностямъ и нуждамъ.

V.

Объ учащихся въ Университетѣ Св. Владиміра за 1901 годъ.

А) Составъ учащихся.

Къ 1-му января 1901 года состояло въ Университетѣ Св. Владиміра студентовъ 2539. Въ теченіе 1901 года въ число студентовъ

Digitized by Google

поступило всего 988 человѣкъ, въ томъ числѣ изъ гимназій 588, изъ другихъ высшихъ учебныхъ заведеній 73 и, наконецъ, бывшихъ студентовъ Университета Св. Владиміра 327. Въ теченіе того же года выбыло изъ Университета Св. Владиміра:

1) вслѣдствіе окончанія курса	384
2) перешло въ другія заведенія	53
3) выбыло по разнымъ причинамъ	449
Всего въ теченіе года	886

Такимъ образомъ къ 1-му января 1902 года въ Университетѣ состоитъ 2641 студентъ.

Студенты эти распредѣляются по факультетамъ:

а) на историко-филологическомъ	97	(3,7%)
б) на физико-математическомъ	601	(22,8%)
(изъ нихъ 310 на естественномъ и 291 на математическомъ отдѣленіи)		
в) на юридическомъ	1324	(50,1%)
г) на медицинскомъ	619	(23,4%)
	2641	
Сверхъ того въ Университетѣ на различныхъ факультетахъ числилось постороннихъ слушателей (въ томъ числѣ фармацевтовъ 43)	61	
Всѣхъ учащихся въ Ун-тѣ	2702	

По вѣроисповѣданіямъ учащіеся распредѣляются слѣдующимъ образомъ: православнаго 1713 (64,9%), римско-католическаго 445 (16,8%), іудейскаго 355 (13,4), лютеранскаго 66 (2,5%), армяно-григоріанскаго 30 (1,1%), караимскаго 15 (0,6%), магометанскаго 14 (0,6%), старообрядцевъ 3 (0,1%).

Въ сословномъ отношеніи учащіеся въ Университетѣ распредѣляются такъ: дворянъ и дѣтей чиновниковъ 1443 (54,6%), гражданъ, мѣщанъ, купцовъ 2-хъ гильдій и ремесленниковъ 741 (28,1%), дѣтей духовныхъ лицъ 143 (5,5%), дѣтей почетныхъ гражданъ и купцовъ 1-й гильдіи 138 (5,2%), крестьянъ 103 (3,9%), казачьяго сословія 15 (0,6%) и иностранцевъ 56 (2,1%).

Б) Учебныя занятія студентовъ.

Учебная дѣятельность студентовъ заключалась въ слушаніи лекцій преподавателей и въ практическихъ занятіяхъ подъ руко-

Digitized by Google

водствомъ профессоровъ и приватъ-доцентовъ, при содѣйствіи лаборантовъ, ассистентовъ, прозекторовъ и ординаторовъ, въ лабораторіяхъ, кабинетахъ и клиникахъ. Кромѣ обязательныхъ лекцій студентамъ представлялось право, по желанію, слушать необязательные спеціальные курсы или лекціи другихъ факультетовъ. На III курсѣ студентами подавались сочиненія, а на медицинскомъ факультетѣ—исторіи болѣзней; нѣкоторыми студентами высшихъ курсовъ были написаны сочиненія на особо объявленные факультетами темы на сочиненія установленныхъ наградъ. Для контроля надъ занятіями студентовъ служили полукурсовыя испытанія на 2 и 4 семестрахъ. Вообще учебная дѣятельность студентовъ происходила по установленному плану и росписанію; но въ весеннемъ полугодіи она была омрачена безпорядками, охватившими всѣ наши высшія учебныя заведенія. Впрочемъ лекціи совсѣмъ не прекращались и полугодіе это было зачтено всѣмъ студентамъ, удовлетворившимъ установленнымъ правилами требованіямъ.

Студентамъ, прослушавшимъ полный курсъ, были выданы выпускныя свидѣтельства: на историко-филологическомъ 12, на физико-математическомъ 26, на юридическомъ 253 и на медицинскомъ 93, а всего на 4-хъ факультетахъ 384.

Получившіе выпускныя свидѣтельства въ большинствѣ явились съ ними въ испытательныя коммиссіи при Кіев. Учебн. Округѣ; но нѣкоторые, по собственному желанію, держали окончательный экзаменъ въ коммиссіяхъ другихъ учебн. округовъ. Результаты испытаній въ коммиссіяхъ представляются въ слѣдующемъ видѣ:

1) Въ историко-филологической Коммиссіи заявили желаніе подвергнуться испытанію 12 человѣкъ и всѣ оное выдержали, при чемъ 8 экзаменовавшихся удостоены дипломовъ первой степени и 4—второй.

2) Въ физико-математической: а) по отдѣлу математическихъ наукъ заявили желаніе 13, удостоены дипломомъ 1-й степени 11 лицъ, второй степени 2 лица, б) по естественному отдѣлу: заявили желаніе 25, удостоены дипломовъ первой степени 16, второй—6.

3) Въ юридической Коммиссіи: заявили желаніе 259, удостоены дипломовъ первой степени 27, дипломовъ второй степени съ правомъ на полученіе диплома 1-й степени по представленіи одобреннаго сочиненія въ теченіе шести мѣсяцевъ, со дня окончанія испытаній—31, дипломовъ второй степени—195.

Digitized by Google

4) Въ медицинской моммиссіи: заявили желаніе 112, удостоены званія лѣкаря 81, званія женщины-врача 2 и 10 лицамъ предоставлено право подвергнуться повторительнымъ испытаніямъ въ слѣдующей медицинской коммиссіи, съ зачетомъ выдержанныхъ имъ отдѣловъ.

Изъ общаго числа студентовъ въ 1901 году были освобождены отъ платы за ученіе въ весеннемъ полугодіи 387; а въ осеннемъ 143. Пособія были выданы въ весеннемъ полугодіи 166 студентамъ, а въ осеннемъ 152. Стипендіями пользовались въ весеннемъ полугодіи 124, а въ осеннемъ 119.

Кромѣ матеріальной поддержки недостаточныхъ студентовъ, съ успѣхомъ занимающихся преподаваемыми имъ предметами, въ отчетномъ году нѣкоторымъ были выданы и награды за научныя работы въ видѣ медалей и денежныхъ премій. Изъ представленныхъ студентами въ этомъ году сочиненій на предложенныя въ прошломъ году факультетами темы удостоены награжденія 11. Въ этомъ числѣ 4 сочиненія награждены серебрянными медалями и 5 золотыми, изъ коихъ два удостоены еще денежныхъ премій—А. С. Пушкина и Н. И Пирогова, какъ видно изъ приложенія № 4.

Сверхъ учебныхъ обязанностей на студентахъ Университета, по ихъ возрасту, лежитъ исполненіе общегосударственной обязанности —отбываніе воинской повинности, такъ какъ они обыкновенно проходятъ университетскій курсъ въ такомъ возрастѣ (отъ 19 до 27 лѣтъ), въ которомъ отъ всѣхъ молодыхъ людей закономъ требуется отбываніе этой повинности, по студентамъ предоставляется отсрочка для окончанія курса.

Digitized by Google

Нѳкрологи.

1) Одинъ изъ почетныхъ членовъ, Академикъ, заслуженный профессоръ Викторъ Васильевичъ *Пашутинъ* начальникъ Императорской Военно-медицинской Академіи, скончался 20 января во время засѣданія конференціи Академіи. Покойный былъ сыномъ священника въ г. Новочеркасскѣ и родился 16 января 1845 года. Образованіе онъ получилъ сначала въ духовномъ училищѣ родного города, а затѣмъ въ Воронежской семинаріи, откуда по сдачѣ установленнаго экзамеаа поступилъ въ Медико-хирургическую Академію. Начиная съ третьяго курса вплоть до окончанія онъ усердно занимался физіологіей подъ руководствомъ знаменитаго профессора Ивана Михайловича Сѣченова. Уже въ это время онъ имѣлъ возможность опубликовать нѣсколько работъ, изъ которыхъ нѣкоторыя, сдѣланныя имъ совмѣстно съ его знаменитымъ учителемъ, представляютъ выдающійся интересъ и сразу обратили вниманіе на начинающаго изслѣдователя. Вернувшись изъ заграничной командировки Викторъ Васильевичъ былъ короткое время приватъ-доцентомъ физіологіи въ Императорской Военно-медицинской Академіи, а затѣмъ былъ избранъ профессоромъ на вновь учрежденную каѳедру общей патологіи въ Казанскій Университетъ. Въ теченіе своей профессорской дѣятельности въ Казанскомъ Университетѣ, и въ еще большей степени въ теченіе одиннадцатилѣтней (съ 1879 по 1890 г.) профессорской дѣятельности въ Военно-Медицинской Академіи, Викторъ Васильевичъ дѣятельно продолжалъ разработку излюбленныхъ

Digitized by Google

физіологическихъ проблемъ [1]), съ рѣдкой энергіей создавая въ то-же время совершенно новую тогда дисциплину экспериментальной патологіи и устраивая свои лабораторіи, полученныя имъ какъ въ Казани, такъ и въ Петербургѣ совершенно пустыми. Физіономическое направленіе, данное имъ общей патологіи, хотя и можетъ съ точки зрѣнія многихъ казаться недостаточнымъ вслѣдствіе пренебреженія требованіями клиники, представляло тѣмъ не менѣе значительный прогрессъ въ сравненіи съ царившимъ тогда морфологическимъ напрвленіемъ и несомнѣнно послужило не въ малой степени для пріобрѣтенія общей патологіей облика самостоятельной науки—динамики больного организма. Большое вниманіе, обращавшееся имъ на вопросы, касающіеся обмѣна веществъ, столь трудные для всесторонняго изученія, повело къ тому, что его лабораторія могла считаться по праву образцово обставленнымъ въ этомъ отношеніи учрежденіемъ и многія изъ произведенныхъ въ ней изслѣдованій представляютъ цѣнный научный матеріалъ. Самъ Викторъ Васильевичъ, вслѣдствіе разнородности и многочисленности взятыхъ имъ на себя обязанностей, самостоятельныхъ общепатологическихъ изслѣдованій не опубликовалъ, но изложилъ свои воззрѣнія, вмѣстѣ съ результатами работъ произведенныхъ подъ его руководствомъ, въ своемъ извѣстномъ учебникѣ, къ сожалѣнію ставшемъ библіографическою рѣдкостью. Особый интересъ представляютъ: ученіе объ углеводномъ перерожденіи и изслѣдованія относительно вліянія силы тяжести на распредѣленіе крови въ организмѣ. Въ дальнѣйшемъ идеи Виктора Васильевича Пашутина разрабатывались уже исключительно его учениками, такъ какъ самъ онъ въ 1890 году оставилъ столь успѣшную лабораторную дѣятельность и обратился къ административной, гдѣ также вскорѣ сдѣлался весьма замѣтной величиной, совмѣщая такія важныя функціи какъ должность начальника Военно-Медицинской Академіи, Предсѣдателя Медицинскаго Совѣта Министерства Внутреннихъ Дѣлъ и члена Совѣта Министерства Народнаго Просвѣщенія. Смерть застала его внезапно и многія изъ его начинаній, отмѣтившихъ послѣдніе годы его дѣятельности, какъ то заботы о студенческой сто-

[1]) Въ Казани имъ были опубликованы работы: „Recherches sur quelques espéces de décompositions putrides“ и „influence des sucs digestifs sur la fermentation butirique“.

Digitized by Google

ловой, студенческой библіотекѣ студенческой кассѣ, о расширеніи средствъ на научныя пособія, клиники и лабораторіи, остались не завершенными. Какъ научный дѣятель Викторъ Васильевичъ несомнѣнно оставилъ замѣтный слѣдъ въ исторіи русской науки и созданная имъ лабораторія Императорской Военно-Медицинской Академіи надолго останется однимъ изъ лучшихъ научныхъ учрежденій въ Россіи.

2) 21 января 1901 года скончался заслуженный профессоръ нашего Университета и почетный членъ его тайный совѣтникъ Константинъ Матвѣевичъ *Ѳеофилактовъ*. Окончивши Главный Педагогическій Институтъ въ 1841 году, Константинъ Матвѣевичъ былъ оставленъ при немъ для спеціальныхъ занятій по минералогіи и геологіи, затѣмъ командированъ съ тою же цѣлію заграницу и въ 1845 году былъ опредѣленъ исправляющимъ должность адъюнкта по каѳедрѣ минералогіи и геологіи въ Университетѣ Св. Владиміра. Съ этого момента началось болѣе чѣмъ полувѣковое служеніе Константина Матвѣевича Университету Св. Владиміра: въ качествѣ профессора, декана, ректора, многолѣтняго предсѣдателя Кіевскаго Общества Естествоиспытателей и проч. Главнѣйшей ученой заслугой Константина Матвѣевича Ѳеофилактова являются его изслѣдованія по геологіи Кіева, Кіевской губерніи, а также нѣкоторыхъ мѣстностей Подольской, Волынской, Полтавской и Черниговской губерній. Какъ результатъ этихъ изслѣдованій, помимо его диссертацій и другихъ ученыхъ трудовъ, Константиномъ Матвѣевичемъ была издана въ 1872 году геологическая карта Кіевской губерніи и въ 1874 году карта Кіева. На этихъ картахъ были представлены подробныя данныя касательно распространенія, способа залеганія и рядовой послѣдовательности горныхъ породъ, входящихъ въ составъ данной мѣстности. Вслѣдствіе своихъ выдающихся достоинствъ эти карты въ 1876 году были увѣнчаны премiей Минералогическаго Общества. Въ послѣдніе 15—16 лѣтъ Константинъ Матвѣевичъ посвящалъ свои силы занятіямъ главнымъ образомъ по геологіи Кіева. За это время на территоріи Кіева были заложены многочисленныя буровыя скважины съ цѣлію полученія артезіанской воды. Помимо своей практической цѣли эти скважины раскрыли предъ нами геологическое строеніе мѣстности Кіева на значительную глубину ниже уровня Днѣпра и Константинъ Матвѣевичъ принималъ живое участіе въ разработкѣ какъ теоретическихъ вопро-

Digitized by Google

совъ, возникавшихъ при этомъ, такъ и практическихъ, касавшихся снабженія города артезіанской водою. Заслуги Константина Матвѣевича въ области геологіи по достоинству оцѣнены избраніемъ его въ почетные члены многихъ русскихъ университетовъ и ученыхъ обществъ, а также торжественнымъ празднованіемъ юбилея его въ 1894 году, когда со всѣхъ концовъ Россіи многочисленные почитатели и ученики его выразили свое уваженіе его пятидесятилѣтней ученой дѣятельности, о которой память навсегда сохранится у будущихъ поколѣній геологовъ.

3) 3-го ноября 1901 года скончался ординарный Академикъ Наукъ дѣйствительный тайный совѣтникъ Константинъ Степановичъ *Веселовскій*. К. С. родился 1819 году. Окончивъ блестяще курсъ въ Царскосельскомъ лицеѣ, онъ поступилъ на службу въ Министерство Государственныхъ Имуществъ по 3-му департаменту, вѣдавшему дѣлами сельскаго хозяйства и сельскохозяйственной статистики. Служебная дѣятельность побудила его заинтересоваться экономическими и статистическими вопросами, а знакомство съ выдающимися людьми 40-хъ годовъ вызвало желаніе заняться литературнымъ трудомъ. Въ Журналѣ Министерства Государственныхъ Имуществъ, въ изданіи котораго онъ принималъ участіе, сначала какъ помощникъ редактора, а затѣмъ какъ редакторъ, а также и въ другихъ періодическихъ изданіяхъ появился рядъ статей его по вопросамъ экономическимъ, статистическимъ и сельскохозяйственнымъ, значительно обогатившихъ тогдашнюю отечественную литературу и доставившихъ автору почетную извѣстность. Въ 1852 году К. С. Веселовскій былъ избранъ Академіей Наукъ въ адъюнкты по статистикѣ и политической экономіи, а въ 1855 году—и въ академики. Съ 1857 года въ теченіи 32-хъ лѣтъ онъ состоялъ непремѣннымъ секретаремъ Академіи. Ученые труды Веселовскаго относятся главнымъ образомъ къ статистикѣ Россіи и въ особенности къ статистикѣ хозяйственной. Къ капитальнымъ трудамъ его принадлежитъ Хозяйственно-статистическій атласъ Россіи, изданный въ 1856 году и изслѣдованіе „О климатѣ Россіи“ (1857 г.), въ которомъ выясняется вліяніе климатическихъ особенностей Россіи на ея сельское хозяйство. За послѣдній трудъ ему присуждена была Русскимъ Географическимъ Обществомъ Константиновская золотая медаль.

4) 9-го ноября 1901 года скоропостижно скончался ординар. академикъ Император. Академіи Наукъ заслуженный профессоръ

Digitized by Google

Александръ Онуфріевичъ Ковалевскій. Въ теченіе 5-ти лѣтъ съ 1869 по 1873 г., покойный состоялъ профессоромъ Университета Св. Владиміра, а съ 1884 года почетнымъ членомъ его. А. О. принадлежалъ къ тѣмъ великимъ ученымъ, которые прокладываютъ новые пути въ наукѣ, именами которыхъ отмѣчаются отдѣльные періоды поступательнаго движенія ея. Научная дѣятельность его была такъ многосторонняя и разнообразна, такъ неутомима и плодовита, что въ обширной области зоологіи почти нѣтъ уголка, въ которомъ она не оставила бы болѣе или менѣе глубокихъ слѣдовъ. Но въ особенности велики его заслуги для эмбріологіи, обозначившія ему, по всеобщему признанію, первое мѣсто въ ряду эмбріологовъ своего времени. Можно сказать безъ преувеличенія, что многочисленными ранними трудами своими о развитіи яицъ животныхъ, принадлежащихъ къ самымъ разнообразнымъ типамъ, классамъ и отрядамъ животнаго царства, А. О. главнымъ образомъ положилъ основаніе сравнительной эмбріологіи. Онъ первый утвердилъ на точномъ научномъ основаніи ученіе о зародышевыхъ листкахъ по отношенію къ безпозвоночнымъ животнымъ, ученіе, которое рано установилось въ эмбріологіи позвоночныхъ, но долгое время, казалось не находило вовсе приложенія къ безпозвоночнымъ, такъ что въ этомъ отношеніи оказывалось будто бы весьма существенное различіе между двумя крупными отдѣлами животнаго царства. А. О. своими изслѣдованіями перекинулъ соединительный мостъ между позвоночными и безпозвоночными, которыя до того оставались рѣзко разъединенными другъ отъ друга. Онъ показалъ, что у всѣхъ изслѣдованныхъ имъ безпозвоночныхъ животныхъ въ началѣ развитія образуются два зародышевыхъ листка и притомъ такимъ образомъ, что послѣ сегментаціи или послѣдовательнаго дѣленія яйца сначала получается зародышевый пузырь, такъ назыв. нынѣ стадія бластосферы, и что затѣмъ одна часть стѣнки этого пузыря впячивается внутрь и въ окончательномъ результатѣ этого впяченія образуется зародышевая форма, т. наз. нынѣ гаструла, тѣло которой состоитъ изъ двухъ зародышевыхъ листковъ, эктодермы и энтодермы, и заключаетъ въ себѣ первичную пищеварительную полость съ однимъ наружнымъ отверстіемъ, первичнымъ ртомъ. Онъ не только впервые открылъ способъ образованія энтодермы посредствомъ впяченія, но и указалъ на обширное распространеніе этого процесса въ болѣе или менѣе ясно выраженной формѣ въ эмбріональномъ развитіи у самыхъ разно-

Digitized by Google

образныхъ животныхъ. Равнымъ образомъ А. О. принадлежитъ заслуга указанія на образованіе полости тѣла у разныхъ животныхъ изъ боковыхъ выступовъ первичной кишечной полости. Онъ впервые примѣнилъ къ изслѣдованію маленькихъ яицъ и зародышей методъ разрѣзовъ и окрашиванія, получившій такое развитіе въ послѣднее время, и можно удивляться тому, что съ простой бритвой въ рукахъ, кускомъ парафина, спиртовой лампой и карминомъ и индигокарминомъ онъ получилъ такіе результаты, къ которымъ почти ничего не могутъ прибавить новѣйшіе усовершенствованные методы съ ихъ микротомами, термостатами и цѣлымъ арсеналомъ красящихъ веществъ. Классическія изслѣдованія А. О. надъ развитіемъ простѣйшаго изъ позвоночныхъ, ланцетника, не только обнаружили замѣчательное сходство первоначальныхъ процессовъ развитія съ развитіемъ безпозвоночныхъ, но и послужили ключомъ для уразумѣнія болѣе сложныхъ и запутанныхъ явленій первоначальнаго развитія высшихъ позвоночныхъ. Работы его надъ развитіемъ асцидій привели къ коренному измѣненію взглядовъ на систематическое положеніе оболочниковъ, указавъ на относительную близость этихъ животныхъ къ позвоночнымъ. Наконецъ, и въ работахъ послѣдняго времени, посвященныхъ преимущественно изученію выдѣлительныхъ органовъ у животныхъ, имъ примѣнены новые физіологическіе методы, давшіе важные въ научномъ отношеніи результаты и еще болѣе обѣщающіе въ будущемъ.

А. О. скончался скоропостижно, на 61 году жизни. Неожиданная смерть его составляетъ незамѣнимую утрату для русской науки, гордостью и украшеніемъ которой былъ онъ.

5) Скончавшійся въ ноябрѣ минувшаго года Исидоръ Ивановичъ ***Шараневичъ*** занесенъ въ лѣтопись Университета Св. Владиміра, какъ возведенный имъ въ званіе почетнаго доктора русской исторіи въ 1884 году. Онъ состоялъ профессоромъ австрійской исторіи въ Львовскомъ Университетѣ, а въ послѣдніе годы своей жизни былъ сеніоромъ Львовскаго Ставропигійскаго Института, бывшаго почти въ теченіи трехъ вѣковъ однимъ изъ главныхъ оплотовъ національнаго самосознанія Червонороссовъ. И. И. Шараневичъ—второй по времени дѣятельности изъ новѣйшихъ историковъ Галицкой Руси. Онъ продолжалъ достохвальный подвигъ Зубрицкаго въ возсозданіи минувшей жизни этого западнаго угла древней Руси, начиная не только съ первыхъ вѣковъ русской исторіи, но и

Digitized by Google

съ древнѣйшихъ слѣдовъ существованія славянъ въ прикарпатскихъ мѣстностяхъ, вплоть до XVII столѣтія. Онъ пользовался почти исключительно печатными данными для исторіи Галичины, но разширилъ кругъ ея источниковъ изученіемъ мѣстныхъ названій, вещественныхъ памятниковъ старины и иностранныхъ свидѣтельствъ. Прошлые вѣка многострадальной Галицкой Руси предстали въ трудахъ И. И. Шараневича возсозданными съ значительною полнотою по болѣе или менѣе строгому научному методу, и за то признательная память объ этомъ историкѣ долго будетъ сохраняема въ потомствѣ.

6) Петръ Михайловичъ *Покровскій* родился въ 1857 году, среднее образованіе получилъ въ Тульской гимназіи, а по окончаніи этой послѣдней поступилъ въ число студентовъ Московскаго Университета. Въ 1881 году оставленъ стипендіатомъ физико-математическаго факультета для приготовленія къ профессорскому званію по каѳедрѣ чистой мстематики. Въ 1885 году получилъ званіе приватъ-доцента и приступилъ къ чтенію лекцій по различнымъ предметамъ своей спеціальности. Въ 1891 году назначенъ профессоромъ Университета Св. Владиміра. Ученыя произведенія П. М. Покровскаго посвящены почти исключительно теоріи высшихъ трансцендентныхъ функцій: эллиптическихъ, ультраэллиптическихъ и абелевыхъ; въ этой области ему принадлежитъ цѣлый рядъ обширныхъ изслѣдованій, а также докладовъ, читанныхъ въ различныхъ ученыхъ Обществахъ или на засѣданіяхъ съѣздовъ. Какъ преподаватель, покойный отличался умѣньемъ излагать свой предметъ чрезвычайно ясно и обстоятельно. Онъ живо интересовался ходомъ занятій своихъ учениковъ и горячо принималъ къ сердцу ихъ интересы. Отъ покойнаго осталась довольно значительная библіотека, которую его родственники принесли въ даръ Университету Св. Владиміра.

7) Алексѣй Александровичъ *Козловъ* родился въ Москвѣ въ 1831 году. По окончаніи курса сначала въ I-й московской гимназіи, а затѣмъ въ Московскомъ Университетѣ со степенью кандидата, онъ былъ нѣкоторое время преподавателемъ русской словесности. Въ 1876 году, послѣ сдачи магистерскаго экзамена, былъ утвержденъ приватъ-доцентомъ по каѳедрѣ философіи въ Университетѣ Св. Владиміра. Въ 1880 году защитилъ въ этомъ университетѣ магистерскую диссертацію „Методъ и направленіе философіи Платона“ и въ томъ же году былъ Совѣтомъ Университета выбранъ штатнымъ

Digitized by Google

доцентомъ философіи. По защитѣ въ 1884 году въ Петербургскомъ Университетѣ докторской диссертаціи „Генезисъ теоріи пространства и времени Канта“ былъ утвержденъ сначала экстраординарнымъ, а съ 1886 года ординарнымъ профессоромъ Университета Св. Владиміра. 21 іюля 1887 года уволенъ отъ должности, согласно прошенію, по болѣзни. А. А. Козлову принадлежитъ длинный рядъ философскихъ статей въ различныхъ журналахъ. Особенно плодовитой стала его дѣятельность послѣ постигшей его болѣзни, которая, подорвавъ физическія силы, не только не подавила умственныхъ, а, напротивъ, побудила ихъ къ напряженной и разносторонней работѣ. А. А. не переставалъ слѣдить за всѣми выдающимися произведеніями философской литературы и на всѣ ихъ отзывался. Широкой извѣстностью А. А. обязанъ, главнымъ образомъ, своимъ двумъ журналамъ, „Философскому Трехмѣсячнику“ (1886) и „Своему Слову“ (1888—1892). Здѣсь онъ съ горячимъ убѣжденіемъ и въ легко доступномъ изложеніи отстаивалъ свою теорію панпсихизма. Основнымъ понятіемъ онъ считалъ понятіе бытія, которое, на его взглядъ, не образуется посредствомъ отвлеченія, но почерпается изъ непосредственнаго первоначальнаго сознанія. Содержаніемъ его служитъ знаніе о нашемъ *я*, какъ субстанціи, о дѣятельностяхъ этой субстанціи и свойствахъ этихъ дѣятельностей въ ихъ единствѣ и взаимноотношеніи. Все наше знаніе опирается въ концѣ на познаніе нашего *я*. Мы познаемъ наше *я* какъ субстанцію и переносимъ это понятіе о субстанціи на другія вещи. Пространство и время не существуютъ сами по себѣ, идеи ихъ возникаютъ въ насъ. Существуетъ только духовный міръ, точнѣе – міръ духовныхъ субстанцій съ ихъ дѣятельностями и отношеніями, а наше тѣло и весь внѣшній міръ только значки этихъ духовныхъ субстанцій и ихъ дѣятельностей. Или иначе—внѣшній міръ есть міръ нашихъ представленій, строимый нами по законамъ нашего ума. А. А. пришелъ къ такимъ воззрѣніямъ въ концѣ дѣятельности, а раньше стоялъ на другихъ точкахъ зрѣнія, которыя онъ, какъ человѣкъ живого и свободнаго ума, не стѣснялся мѣнять для утвержденія того, что признавалъ за истину. Горячая любовь къ философіи, независимость убѣжденій, сосредоточенность мысли, несокрушимая вѣра въ силу разума выдвигаютъ А. А. Козлова какъ одного изъ виднѣйшихъ представителей философіи въ Россіи.

Digitized by Google

Приложеніе № 1

ВѢДОМОСТЬ

о суммахъ Императорскаго Университета Св. Владиміра за 1901 годъ.

НАИМЕНОВАНІЕ СУММЪ.	Оставалось отъ 1900 г.		Приходъ въ 1901 г.		Расходъ въ 1901 г.		Оставалось къ 1902 г.	
	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	
А) Штатныхъ суммъ, ассигнованныхъ по смѣтѣ Министерства Народнаго Просвѣщенія въ 1901 г.:								
По § 5-му: ст. 1-й на содержаніе личнаго состава Университета	6012	17	295651	06	294895	18	6768	0
Ст. 2-й на учебныя пособія, хозяйственные и др. расходы Университета	22129	69	137771	45	139651	87	20247	2
Ст. 3-й на стипендіи и пособія студентамъ	198	20	21388	88	21567	08	20	
По § 16: ст. 7-й на содержаніе Кіевскаго Центральнаго Архива .	36	80	2974	—	3004	38	1	
По § 17 ст. 8-й на содержаніе Общества Естествоиспытателей .	—	—	4500	—	4500	—	—	
Ст. 12-й на содержаніе Историческаго Общества Нестора-Лѣтописца	—	—	800	—	800	—	—	
По § 18 ст. 1-й на добавочное содержаніе изъ ‰ чиновникамъ Университета	—	—	607	60	907	60	—	
Б) Спеціальныхъ средствъ Университета:								
По II отдѣлу суммы, поступившей за ученіе отъ студентовъ .	11586	70	109129	30	99164	58	21551	
По IV отдѣлу капиталовъ, пожертвованныхъ на общія надобности Университета и на стипендіи и пособія студентамъ и ‰ отъ этихъ капиталовъ:								
а) наличными	16075	30¼	56102	40	52173	44	2030	
б) процентными бумагами . .	1134420	—	99400	—	87100	—	114672	
в) закладными сдѣлками и другими актами	21060	86¾	—	—	—	—	2406	
В) Переходящихъ суммъ:								
а) наличными	6307	35	22089	08	22760	10	563	
б) процентными бумагами . . .	1060	—	24300	—	7200	—	2320	

Digitized by Google

Перечень сочиненій и статей, напечатанныхъ въ 1901 году профессорами и приватъ-доцентами Университета Св. Владиміра.

а) Историко-филологическаго факультета:

1) Профессоръ богословія *П. Я. Свѣтловъ* напечаталъ: 1) „О страхѣ смерти" („Кіевлянинъ" 1901, № 25); 2) „О смыслѣ смерти" („Кіевл." № 53); 3) Рѣчь на панихидѣ по министрѣ народн. просвѣщенія Н. П. Боголѣповѣ въ Университетской церкви 4 марта 1901 („Кіевл." № 64); 4) „О такъ называемомъ общемъ мнѣніи, или о мнѣніи большинства" („Кіевл." № 90); 5) „Духовная слѣпота" („Странникъ" 1901, іюнь); 6) „Образованное Общество и современное богословіе". (Въ отвѣтъ на статью *Русскаго Вѣстника*: „Чего ждутъ образованные люди отъ современнаго богословія?"). (Въ „Богословскомъ Вѣстникѣ" 1901, ноябрь и декабрь.

2) Ординарный профессоръ *Т. Д. Флоринскій*: 1) Двѣ статьи въ Университетскихъ Извѣстіяхъ подъ заглавіемъ: „Критико-библіографическій обзоръ новѣйшихъ трудовъ и изданій по славяновѣдѣнію" (кн. VI и VII); 2) Рецензія на сочиненіе проф. А. Н. Ясинскаго „Очерки и изслѣдованія по соціальной и экономической исторіи Чехіи, написанная по порученію Императорской Академіи Наукъ", въ Отчетѣ о присужденіи Ломоносовской преміи въ 1901 г.; 3) Нѣсколько статей въ газетѣ „Кіевлянинъ".

3) Заслуженный ординарный профессоръ *В. С. Иконниковъ* напечаталъ: 1) Russland seit 1613. Библіографія изданій и трудовъ по

Digitized by Google

русской исторіи за 1898 и 99 годы (Jahresberichte der Geschichtswissenschaft. 1900); 2) рядъ статей въ Біографическомъ Словарѣ, изд. Импер. Русскимъ Истор. Обществомъ; 3) редактировалъ „Университетскія Извѣстія".

4) Заслуженный ординарный профессоръ *И. В. Лучицкій* напечаталъ: 1) Крестьяне и крестьянская реформа въ Буковинѣ (Молдавскій періодъ), въ Кіевской Старинѣ 1901 г.; 2) Изъ недавняго прошлаго (Очеркъ изъ исторіи крѣпостного права въ Малороссіи XIX в.) К. 1901; 3) Документы для исторіи землевладѣнія и финансовъ въ Малороссіи (въ Чтеніяхъ Ист. Общ. Нестора Лѣтописца 1901); 4) „Тюрго" въ Энциклопед. Словарѣ Брокгауза.

5) Ординарный профессоръ *Ю. А. Кулаковскій*: 1) „Боспоръ" (Большая Энциклопедія, т. III); 2) „Готы на Вислѣ", разборъ книги Брауна (Ж. М. Н. Пр. 1901, февраль и май); 3) „Къ вопросу о реформѣ средней школы" („Кіевлянинъ" 1901, №№ 29, 322, 327, 329, 333).

6) Ординарный профессоръ *Н. П. Дашкевичъ* напечаталъ въ „Чтеніяхъ въ Историческомъ Обществѣ Нестора лѣтописца" статью: „Старѣйшій списокъ Малороссійской Энеиды" и помѣстилъ тамъ же начальныя строфы этого списка и одинъ памятникъ полемической литературы XVI в.

7) Ординарный профессоръ *Ѳ. И. Кнауэръ*: 1) „Das Manava-Crauta-Sutra, *Buch II*, herausgegeben von"..... St. Petersburg 1901 (изданіе Академіи Наукъ въ С.-Петербургѣ); 2) „О происхожденіи имени народа Русь", Москва 1901 (изъ Трудовъ XI Археологическаго съѣзда).

8) Ординарный профессоръ *П. В. Голубовскій*—статью: „Древнѣйшій храмъ русскій—Святая Софія Кіевская", въ Живописной Россіи 1901 г., № 20.

9) Ординарный профессоръ *С. Т. Голубевъ* а) въ Трудахъ Кіев. Духовной Академіи продолжалъ печатаніе изслѣдованія: Гедеонъ Одорскій, бывшій ректоръ Кіев. Академіи нач. XVIII стол.; б) „Кіевская Академія въ концѣ XVII и началѣ XVIII столѣтій" (въ тѣхъ же Трудахъ и отдѣл. оттискахъ); в) въ Отчетѣ о 42 присужденіи наградъ графа Уварова (и отдѣльными оттисками) отзывъ о сочиненіи В. О. Эйнгорна: „Очерки изъ исторіи Малороссіи въ XVII столѣтіи".

Digitized by Google

10) Исправляющій должность экстраординарнаго профессора *Г. И. Челпановъ*—статьи: а) „Философія Канта“ въ журналѣ „Міръ Божій“ №№ 4, 5, 6, 7 и б) Апріорные элементы познанія въ журналѣ „Вопросы Философіи и Психологіи“ №№ 4 и 5.

11) Приватъ-доцентъ *В. И. Петръ*:—О ритмическихъ отрывкахъ изъ Оксиринха. Кіевъ. 1901.

12) Приватъ-доцентъ *А. І. Поспишилъ*: 1) Греческо-русскій словарь, изданіе третье, исправленное и дополненное. Кіевъ 1901.; 2) Греческія слова въ русскомъ языкѣ. Кіевъ 1901; 3) Критическія замѣчанія къ Платоновой Апологіи Сократа. Кіевъ 1901.

13) Приватъ-доцентъ *А. Н. Гренъ* издавалъ и редактировалъ дѣтскій журналъ „Дитя“; кромѣ того помѣстилъ въ „Казбекѣ“ историческій разсказъ „Тайна Дарьяла“, а въ „Сезонномъ Листкѣ Минеральныхъ Водъ“ рядъ статей по исторіи и этнографіи Кавказа, а именно: Лермонтовскій замокъ Томары, что такое наши ногайцы, Кащей Безсмертный и т. д. Въ томъ же „Сезонномъ Листкѣ“ написалъ статью „Объ учрежденіи и необходимости публичныхъ курсовъ въ Кисловодскѣ“. Въ „Кіевлянинѣ“ написалъ статью „Афганистанъ и афганы“.

14) Приватъ-доцентъ *А. І. Степовичъ* редактировалъ: „Ежегодникъ коллегіи Павла Галагана“ вып. 6-й; помѣщалъ статьи: а) въ „Чтеніяхъ Историческаго Общества Нестора лѣтописца“ 1) Мнѣніе хорватскаго ученаго о „Пѣсняхъ западн. славянъ“ Пушкина; 2) Новый трудъ по исторіи сербо-хорватск. литературы; 3) Памяти Никифора Дучича; 4) 100-лѣтіе рожденія Фр. Преширна, словинскаго поэта; б) въ „Извѣстіяхъ II Отдѣленія Императорской Академіи Наукъ“ (Отзывъ о книгѣ А. Липовскаго „Славянскіе народы“ (Хорваты) кн. II-я томъ VI; в) въ „Филологическихъ Запискахъ“ (1901 г. кн. 3-я „Славянскія извѣстія“—замѣтки о новыхъ книгахъ славяновѣдѣнія) и въ „Кіевскомъ Словѣ“ (письмо въ ред. „Къ школьному вопросу“ № 4895) и др. изд.

15) Приватъ-доцентъ *А. М. Лобода*—статью: „Сѣверно-русская школьная драма „Стефанотокосъ“ по вновь найденной рукописи 1741—43 гг.“ (въ Чтеніяхъ въ Ист. Общ. Нестора лѣтописца за 1901 годъ, вып. IV).

16) Приватъ-доцентъ *Запольскій-Довнаръ*: 1) окончилъ печатаніемъ книгу „Государственное хозяйство Вел. кн. Литовскаго“, т. I; 2) помѣстилъ въ Ж. Мин. Нар. Просв. статью „Спорные вопросы въ

Digitized by Google

исторіи Литовско-русскаго сейма"; 3) статью въ „Педагогическомъ Листкѣ"—„Реформа общеобразовательной школы при Импер. Екатеринѣ II"; 4) статью въ „Извѣстіяхъ" Отд. Рус. яз. и словесности И. Академіи Наукъ объ изданіи описей Литовской Метрики.

17) Лекторъ нѣмецкаго языка *М. И. Бруненекъ*: P. Rosegger, Erzählungen, школьн. изд. М. Бруненека.

18) Лекторъ итальянскаго языка *И. И. Гливенко*: „Лѣтніе курсы французскаго языка для иностранцевъ, въ „Alliance Française" въ Парижѣ". Кіевъ 1901 (Отчетъ о курсахъ). Издано при отчетахъ Кіевскаго Коммерческаго Училища.

б) Физико-математическаго факультета:

19) Заслуженный ординарный профессоръ *Н. Н. Шиллеръ* напечаталъ: 1) Замѣтка о законѣ Допплера. Физическое Обозрѣніе т. II, № 4; 2) Der Begriff des thermischen Verkehrs als Grundlage des zweiten thermodynamischen Hauptsatzes. Ann. d Ph. B. 5; 3) Zur Thermodynamik gesättigter Lösungen. Ann. d. Ph. B. 5; 4) По поводу видоизмѣненія законовъ Ньютона, предложеннаго В. П. Ермаковымъ (Унив. Извѣстія и Отчеты Кіев. Физ. Мат. Общества); 5) Zur Thermodynamik ungesättigter Lösungen. Archives Néerlandaises, série II, tome VI (Livre jubilaire offert à J. Bosscha).

20) Заслуженный ординарный профессоръ *П. В. Ермаковъ*: 2) Алгебраическія уравненія, рѣшаемыя въ радикалахъ (въ Университетскихъ Извѣстіяхъ) и 2) Разысканіе критическихъ точекъ въ интегралахъ дифференціальныхъ уравненій.

21) Ординарный профессоръ *А. А. Коротневъ*: 1) Faumstesche Studien am Baicalsee Band XXI № 10; 2) Къ вопросу о возможныхъ измѣненіяхъ въ программѣ преподаванія въ Естест. Отд. Физико-Матем. факульт. (Универс. Изв. за іюнь 1901 г.); 3) Отчетъ о дѣятельности Вилла-Фран. зоол. стан. за 1899—1901 годы (Универ. Изв.); 4) Юбилейный Сборникъ „Фауна Байкала" (Изданіе Восточно-Сибир. Отдѣла Географ. Общества 1901 г.).

22) Ординарный профессоръ *П. Н. Венюковъ*—статью: „Нижнепліоценовая фауна млекопитающихъ Бессарабскихъ песковъ". Записки Имп. Минерал. Общ., ч. XXXIX, вып. 1, СПБ.

23) Ординарный профессоръ *Б. Я. Букрѣевъ* составилъ: „Курсъ приложеній дифференціальнаго исчисленія къ геометріи" (Литогра-

Digitized by Google

фированное изданіе студентовъ Математиковъ 2-го курса. Кіевъ. 1901 г.).

24) Ординарный профессоръ *С. М. Богдановъ:* 1) Основанія раціональнаго удобренія почвы подъ озимую рожь („Сельск. Хоз. и Лѣс."); 2) О сельскомъ хозяйствѣ въ Кіевской губ. и о мѣрахъ къ его усовершенствованію (тамъ же); 3) Письма съ Кіевскаго Полѣсья („Хозяинъ"); 4) Загадка свеклоутомленія почвъ (тамъ же); 5) Удобреніе одной почвы подъ картофель по даннымъ химическаго ея анализа (тамъ же); 6) Къ теоріи фосфоритнаго удобренія (тамъ же); 7) Существенные пункты при оцѣнкѣ земель („Земл. Газета"); 8) Основательны ли надежды на озимый овесъ? (тамъ же); 9) Случаи доступнаго намъ интенсивнаго хозяйства (тамъ же); 10) Задачи удобренія въ ближайшемъ будущемъ („Записки Имп. Общ. С. Х. Южн. Рос."); 11) Германское Общество Сельскаго Хозяйства („Изв. Мин. Землед.") и др.

25) Ординарный профессоръ *Г. К. Сусловъ:* 1) „Псевдорегулярная прецессія"—Тр. Физ. Отд. О. Л. Е. А. и Э.; 2) „Частныя геометрическія производныя векторъ функціи двухъ аргументовъ"; 3) „Къ вопросу о противодѣйствіяхъ", Кіев. Унив. Изв.; 4) началъ печатаніе II тома курса „Основы аналитической механики".

26) Ординарный профессоръ *С. Н. Реформатскій:* 1) „Начальный курсъ органической химіи" выпустилъ 5-мъ изданіемъ и въ Журналѣ русскаго физико-химическаго Общества за 1901 г. напечаталъ; 2) Къ вопросу о дѣйствіи натрія на эѳиры органическихъ кислотъ; 3) Синтезъ α—метил—β—этил-этиленмолочной кислоты (совмѣстно съ А. Астаховымъ); 4) Синтезъ и свойства α—изопропил—β—изобутил-этиленмолочной кислоты (совмѣстно съ Д. Протопоповымъ); 5) Дѣйствіе цинка на смѣсь ацетоуксуснаго эѳира съ іодистыми метиломъ и этиломъ (совмѣстно съ Н. Лукашевичемъ).

27) Ординарный профессоръ *Г. І. Де-Метцъ:* 1) Столѣтіе метрической системы мѣръ и вѣсовъ (Физическое обозрѣніе, 1901. Варшава); 2) La capacité électrique du corps humain. Comptes rendus de l'Academie de Paris, 1901. T. 133, p. 333; 3) Объясненіе физическихъ измѣреній. Кіевъ, 1901 г. (Литографированное изданіе курса; 4) Рецензія на журналъ Зилова „Физическое обозрѣніе" (въ Вѣстникѣ опытной физики и элементарной математики, № 304, за 1901 г.).

Digitized by Google

28) Приватъ-доцентъ *І. І. Косоноговъ*: 1) „Къ вопросу о діэлектрикахъ". Магист. дисс. (Кіев. Унив. Изв. 1901 г.); 2) Zur Frage von Dielectricis (напечатано въ Beiblätter zu d. Annallen d. Physik); 3) Наблюденія Кіевской Метеор. Обсерваторіи іюль 1900 г.—ноябрь 1901 г. (Кіев. Ун. Изв.).

29) Приватъ-доцентъ *В. Е. Тарасенко:* — „Krystallographische Untersuchung des Trinesinsäureäthyläthers" (Zeitschr. f. Krystall. u. Min., Bd. 32).

30) Приватъ-доцентъ *В. К. Совинскій* -редактировалъ т. I (2-ая серія) *Указателя Русской Литературы по Математикѣ, чистымъ и прикладнымъ Естественнымъ Наукамъ* за 1899 годъ, издаваемый Кіев. Об-мъ Естествоиспытателей; отпечаталъ 2 главы *„Введенія въ изученіе фауны Понто-Каспійско-Аральскаго бассейна"* и приложеніе: *„Списокъ животнаго населенія Понто-Каспійско-Аральскаго бассейна* и географическое его распространеніе" (Зап. Кіев. О. Естеств., т. XVII).

31) Приватъ-доцентъ *П. В. Воронецъ:* 1) Объ одномъ преобразованіи уравненій динамики (Кіев. Унив. Изв.); 2) Выводъ уравненій движенія тяжелаго твердаго тѣла, катящагося безъ скольженія по горизонтальной плоскости (Кіев. Унив. Изв.).

32) Приватъ-доцентъ *Я. И. Михайленко:* 1) Объ упругости пара водныхъ растворовъ тростниковаго сахара (Кіев. Унив. Изв. 1901); 2) Объ упругости пара растворовъ (Кіев. Унив. Изв.).

33) Приватъ-доцентъ *В. А. Плотниковъ*: 1) О соединеніи бромистаго алюминія съ бромомъ и сѣроуглеродомъ (Журналъ Русск. физико-хим. Общ.); 2) О соединеніяхъ бромистаго алюминія съ бромомъ и сѣроуглеродомъ (Журналъ Русск. физико-хим. Общ.).

в) Юридическаго факультета:

34) Ординарный профессоръ *О. О. Эйхельманъ* напечаталъ: 1) серію статей о реформѣ средней общеобразовательной школы въ Россіи; 2) статьи о дифференціальныхъ таможенныхъ пошлинахъ на русскій сахаръ въ Сѣв. Амер. Соед. Штатахъ съ точки зрѣнія русско-америк. договора 1832 г.; 3) Статью о правахъ Турціи на турецкихъ проливахъ (статьи эти напечатаны въ газетѣ Кіевское Слово).

Digitized by Google

35) Ординарный профессоръ *Д. И. Пихно*—рѣчь Объ экономическомъ развитіи Юго-Западнаго края въ Юбилейномъ сборникѣ Кіев. Общ. Сел. хозяйства.

36) Ординарный профессоръ *Л. С. Бѣлогриц-Котляревскій*—рецензію на изслѣдованіе г. Жижиленко: „Подлогъ документовъ по русскому праву" въ „Вѣстникѣ Права", іюнь—іюль.

37) Ординарный профессоръ *А. М. Гуляевъ*: 1) Встрѣчный искъ—въ Ж. Мин. Юстиціи 1901 г. № 1 и 2) Новое теченіе въ практикѣ Правит. Сената по крестьянскимъ дѣламъ — Ж. Мин. Юст. № 5.

38) Ординарный профессоръ князь *Е. Н. Трубецкой*: 1) статью „Философія Права" Л. Ч. Петражицкаго въ „Вопросахъ Философіи" за мартъ—апрѣль 1901 г.; 2) двѣ статьи въ газетѣ „Россія" „Къ вопросу объ университетской реформѣ".

39) Ординарный профессоръ *В. А. Удинцевъ*: 1) „Выкупъ поссессіонныхъ земель и лѣсовъ" (въ „Журналѣ Министерства Юстиціи" за 1901 г.); 2) „Къ вопросу о включеніи въ гражданское уложеніе постановленій о торговыхъ сдѣлкахъ" (въ „Прилож. къ протоколамъ Кіевск. Юр. Общества" за 1901 г.).

40) И. д. экстраординарнаго профессора *І. А. Покровскій*: „Обязательства изъ деликтовъ въ проектѣ Гражданскаго Уложенія" (въ „Приложеніяхъ къ протоколамъ Кіевскаго Юридическаго Общества" за 1901 г.).

41) И. д. экстраординарнаго профессора *М. Н. Ясинскій*: 1) „Главный Литовскій Трибуналъ, его происхожденіе, организація и компетенція" т. I: Происхожденіе Главн. Литовскаго Трибунала Кіевъ, 1901 г.; 2) „Отчетъ о состояніи и дѣятельности Историческаго Общества Нестора лѣтописца за 1899—1900 г." („Чтенія въ Истор. Обществѣ Нестора лѣтописца" кн. 15).

42) Приватъ-доцентъ *А. К. Митюковъ*: „Общность имущества въ семьѣ какъ историческая основа наслѣдованія" (Университетскія Извѣстія).

43) Приватъ-доцентъ *А. Ѳ. Фортунатовъ*: 1) „Лекціи о полученіи, сводкѣ и обработкѣ статистическихъ матеріаловъ" и статья „О статистическомъ чтеніи" въ приложеніи къ журналу „Хуторянинъ" („Лекціи" напечатаны и въ „Сборникѣ Владимір. Земства"); 2) Статьи „Культуры" и „Литература сельскаго хозяйства" (въ „Полной энциклопедіи рус. сел. хозяйства", изд. Девріена); 3) „Къ во-

Digitized by Google

просу о цѣляхъ с. х. образованія" (статья III въ „Вѣстникѣ Воспитанія" № 3); 4) „Задачи мѣстныхъ агрономовъ" (въ Трудахъ съѣзда дѣятелей агроном. помощи мѣстн. хозяйству); 5) „О нѣкоторыхъ количеств. измѣненіяхъ въ сельскомъ хозяйствѣ юго-западн. края" (въ журн. „Земледѣліе"); 6) „Итоги нѣсколькихъ совѣщаній по вопросамъ земской статистики" (въ „Трудахъ В. Экон. Общества").

44) Приватъ-доцентъ *В. Я. Желѣзновъ*: „Георгъ Майръ, Статистика и обществовѣдѣніе" (пер. съ нѣмец. томъ II-й).

45) Приватъ-доцентъ *К. В. Шавровъ*: 1) „Понятіе преступленія" въ Унив. Изв. 1901 № 5 и отдѣльно (пробная лекція); 2) Преданіе военному суду гражданскихъ лицъ (Право 1901 № 10); 3) Участіе прокуратуры въ дѣлахъ низшей юстиціи (Право 1901 № 27).

46) Приватъ-доцентъ *В. І. Камбуровъ*: статьи на буквы *А* и *Б* въ „Словарѣ юридическихъ и государственныхъ наукъ" по отдѣлу исторіи философіи права.

г) Медицинскаго факультета:

47) Заслуженный ординарный профессоръ *А. В. Ходинъ* издавалъ журналъ „Вѣстникъ Офтальмологіи", гдѣ помѣщалъ рефераты изъ иностранной литературы.

48) Ординарный профессоръ *С. И. Чирьевъ* напечаталъ: 1) „Электродвигательныя свойства мышцъ и нервовъ"—сообщеніе, сдѣланное въ 235 Засѣданіи Физико-Математическаго Общества въ Кіевѣ; 2) „По поводу статьи профессора Миддендорпа L'étiologie de la tuberculose" въ Кіевскихъ Университетскихъ Извѣстіяхъ 1901 года.

49) Ординарный профессоръ *И. А. Сикорскій* издавалъ Журналъ: Вопросы Нервно-Психической Медицины; кромѣ того напечаталъ слѣд. статьи: 1) Het alcoholisme in Rusland en de strijd daastegen in de XIX eeuw въ Журналѣ: De Wegwijzer 1901. Amsterdam; 2) Les processus élementaires de la connaissance et de l'attention въ Журналѣ: Revue de psychologie. Paris 1901. Juillet; 3) Léxpression des émotions et des sentiments dans la peinture russe contemporaine. Revue de psychologie. Août—Octobre 1901. Paris; 4) Душа ребенка въ Сборникѣ: Энциклопедія Семейнаго воспитанія и обученія выпускъ XXX—XXXII СПБ. 1901; 5) Объ умственномъ и нравственномъ развитіи и воспитаніи дѣтей въ Журналѣ: Вопросы Нервно-Психической Медицины за 1901 г.

Digitized by Google

50) Заслуженный ординарный профессоръ *П. И. Морозовъ* напечаталъ: „Приложеніе къ Медицинскому отчету по больницѣ Маріинской Общины Краснаго Креста“ за 1900 годъ.

51) Ординарный профессоръ *Н. А. Оболонскій*: 1) Судебно-Медицинская экспертиза по дѣлу объ убійствѣ секретаря Полтавской консисторіи Комарова („Вѣстникъ Общественной Гигіены, Судебной и Практической Медицины“ декабрь 1901 г.); 2) О самоубійствѣ вообще и самоубійствѣ въ г. Кіевѣ (докладъ въ Физико-Медицинскомъ Обществѣ).

52) Ординарный профессоръ *А. К. Высоковичъ*: 1) О чумѣ во Владиміровкѣ, Текебай-Тубекѣ и Смѣжныхъ аулахъ (Докладъ Обществу Кіевскихъ врачей); 2) О нѣкоторыхъ подозрительныхъ заболѣваніяхъ (Докладъ Об. Кіев. врач.); 3) Чума (pestis orientalis) отд. брошюра (Изд. студентовъ Мед. фак.).

53) Ординарный профессоръ *А. Д. Павловскій*: 1) Къ вопросу о борьбѣ съ бугорчаткой (Сообщеніе въ Физико-Медиц. Обществѣ при Унив. Св. Владиміра); 2) Подъ руководствомъ своимъ напечаталъ работы студентовъ: а) *Кальевича* Опыты по иммунизаціи животныхъ противъ стафилококковъ (раб. удост. золотой мед. и преміи Пирогова) и б) *Тимофеева* Къ вопросу объ этіологіи и патогенезѣ язвъ.

54) Ординарный профессоръ *Л. А. Малиновскій*: „О связи между заболѣваніемъ червеобразнаго отростка и половыми органами у женщинъ“ (Протоколы акушерско-гинекологическаго общества за 1901 годъ).

55) Экстраординарный профессоръ *А. А. Муратовъ*: Къ вопросу о предѣлахъ хирургическаго вмѣшательства въ области акушерства и гинекологіи (Университ. Извѣстія 1901 г.).

56) Экстраординарный профессоръ *В. Д. Орловъ*: 1) „Обзоръ успѣховъ по практической дезинфекціи за 1900 г.“—(„Русскій архивъ“, редакт. проф. В. В. Подвысоцкимъ); 2) „Наиболѣе простые способы санитарныхъ изслѣдованій“ (Календарь для врачей, издав. К. Л. Риккеромъ на 1902 г.); 3) „Обзоръ успѣховъ гигіены за 1901 г.“ (тамъ же); 4) Памяти проф. Макса фонъ-Петтенкофера“ (Труды Физико-Медицинскаго Общества при У-тѣ Св. Владиміра); 5) „Простой пріемъ охлажденія воды для питья“ (тамъ же).

Digitized by Google

57) Экстраординарный профессоръ *К. Э. Вагнеръ:* „Обзоръ работъ о пищеварительномъ каналѣ за 1898 годъ“ (напечатано въ „Русскомъ Архивѣ Патологіи, Клиническ. медицины и бактеріологіи“).

58) Экстраординарный профессоръ *Ю. П. Лауденбахъ*—статью: „Возможны ли точныя спектрофотометрическія опредѣленія количества гемоглобина въ крови при желтухѣ“.

59) Экстраординарный профессоръ *В. К. Линдеманъ:* 1) Ueber die Functionsfähigkeit des fettig degenerirten Herzens (Festschrifft zur Feier des sechzigoter Geburtstages von Max Jaffe); 2) О функціональной способности жирно перерожденной мышцы сердца (Русскій Архивъ Патологіи VII); 3) Ueber die Ausschaltung der Nierenglomeruli (Zeitschrifft f. Biologie. 1901); 4) Главнѣйшія теченія въ Общей Патологіи XIX вѣка (Вступительная лекція) (Университетскія Извѣстія Императорскаго Университета Св. Владиміра).

60) Приватъ-доцентъ *В. Ѳ. Бушуевъ:* 1) Къ вопросу о народномъ врачеваніи при православныхъ монастыряхъ (Врачъ № 39, 40); 2) Обзоръ работъ по нефрологіи за 1899 г. (Русскій Архивъ проф. Подвысоцкаго).

61) Приватъ-доцентъ *А. И. Ивановъ:* 1) Случай лѣченія рака матки перевязкою сосудовъ малаго таза съ демонстраціею больной въ „Обществѣ Кіевскихъ Врачей“ (въ „Трудахъ Общества Врачей“ за текущій годъ); 2) Случай десмоида брюшныхъ стѣнокъ громадной величины съ демонстраціей удаленной опухоли (тамъ же).

62) Приватъ-доцентъ *Н. К. Неёловъ:* 1) Къ вопросу о переходѣ палочекъ бугорчатки отъ матери къ плоду; 2) Къ вопросу о кесарскомъ сѣченіи при относительномъ показаніи; 3) Къ вопросу объ эррозіяхъ на шейкѣ матки (Докладъ въ Акушерскомъ Обществѣ); 4) Къ вопросу о неоперативномъ лѣченіи внѣматочной беременности (тамъ же).

63) Приватъ-доцентъ *В. А. Добронравовъ* на пироговскомъ Съѣздѣ въ Москвѣ сообщеніе: „Къ вопросу о профилактикѣ женскихъ болѣзней.

64) Приватъ-доцентъ *И. В. Троицкій:* 1) Питательный режимъ Кіевской лѣтней дѣтской санитаріи (Труды Кіевскаго Общества дѣтскихъ врачей. Вып. 2. 1901 г. и Annales de médicine et chirurgie infantiles. 1901. № 16); 2) Вѣрные способы борьбы съ болѣзнями и смертностью грудныхъ дѣтей (Докладъ Годичному Собранію Кіевскаго Общества дѣтскихъ врачей. Труды Кіевскаго Общества дѣт-

Digitized by Google

скихъ врачей. Вып. 2. 1901); 3) Рецензіи сочиненій: *G. Tussle'я*, *Ph. Biedert'а*, Festschrift in honor. of *Abr. Jacobi*, *Jemma*, *A. Baginsky*, *Graetzer'а*, *N. Smith'а*, *P. Budin'а*, Отчетъ о дѣятельности больницы Св. Ольги, *P. Zweifel'я*, *L. Freyberger'а*, *Thulié*, *L. Colombo*, *J. Comby*, *A. Monti*, *R. Fischl'я*, *de Rothschild'а*, *Concetti* (Русскій Архивъ Патологіи, Клинической медицины и Бактеріологіи, т. X, вып. 4, 5, 6 за 1900 г. и т. XI, вып. 1, 2, 3, 4, 5, 6 и т. XII, вып. 4 за 1901 г.; „Русскій Врачъ", № 1, 1901 г.).

65) Приватъ-доцентъ *Н. М. Волковичъ:* „Способъ пластическаго закрытія тяжелыхъ пузырно-влагалищныхъ свищей при помощи матки" (Сообщено въ Акушерско-Гинекологическомъ Обществѣ 20 апрѣля 1901 г., напечатано въ журналѣ Акушерствъ и женскихъ болѣзней). „Eine plastische Methode schwer operable resico-vaginale Fisteln durch den Uterus zu verschliessen" (Contralblatt f. Gynäkologie, 1901, № 43).

66) Приватъ-доцентъ *Ѳ. Г. Яновскій:* 1) „Къ діагностическому значенію бронхіальныхъ слѣпковъ" (сообщено въ Обществѣ Кіевскихъ Врачей); 2) „Отчетъ объ успѣхахъ патологіи печени, селезенки и поджелудочной железы за 1899 годъ" (въ „Русскомъ Архивѣ Патологіи, Бактеріологіи и Клинической медицины"); 3) „Ein Fall von Dermatomyositis" въ „Deutscher Archiv für Klinische Medicin" переводъ работы, напечатанной въ прошломъ году на русскомъ языкѣ.

67) Приватъ-доцентъ и прозекторъ *К. М. Сапьжко:* 1) „Къ хирургіи желудка. Язва желудка и ея осложненія, у—gastro-enterostomina при язвенномъ и раковомъ съуженіи привратника" (Хирургич. лѣтопись 1901 январь); 2) „Къ техникѣ резекціи привратника" (Хирур. лѣтопись 1901 январь); 3) *a* „Къ развитію вопроса о резекціи Гассарова узла" (Хир. лѣтопись 1901); *b* Contribution à l'étude de la resection du ganglion de Gasser (Revue de Chirurgie 1901).

68) Приватъ-доцентъ *П. Э. Качковскій:* 1) „Объ операціи Calot" (въ Трудахъ Кіевскаго Общества Дѣтскихъ врачей); 2) „Случай большой гліомы у $1^1/_2$ годичнаго ребенка, оперированный съ благопріятнымъ исходомъ" (въ Трудахъ Кіевскаго Общества Дѣтскихъ врачей).

69) Приватъ-доцентъ *М. Г. Черняховскій:* „Новая модификація повязки при переломѣ ключицы" (Врачъ № 23 1901).

Digitized by Google

70) Приватъ-доцентъ *А. А. Линдстремъ*: „Обзоръ работъ по Дерматологіи за 1899 г.“ (Русскій Архивъ Патологіи и т. д. 1901 г. августъ и сентябрь).

71) Приватъ-доцентъ *В. К. Боровскій:* „Къ вопросу о мозговомъ сифилисѣ“ (Русскій Журналъ кожныхъ и венерическихъ болѣзней за 1901 г.).

72) Приватъ-доцентъ *А. Ф. Шимановскій:* 1) „Еще къ вопросу о microphtalmus congenitus съ кистою нижняго вѣка“ (Вѣстникъ Офталмологіи 1901 г.); 2) „О (возможности) кровотеченіи изъ раны при повышенномъ давленіи окружающей атмосферы“ (Труды Общества Кіевскихъ врачей за 1901 г.).

73) Приватъ-доцентъ *Ѳ. И. Ломинскій:* 1) Къ вопросу объ импрегнаціи тканей металлами; 2) Къ строенію хрусталика (обѣ работы напечатаны въ журн. Русскій Архивъ проф. Подвысоцкаго).

74) Приватъ-доцентъ *М. Н. Лапинскій:* 1) О заболѣваніяхъ нервной системы при сахарномъ мочеизнуреніи („Неврологическій Вѣстникъ 1901 г.“ Казань); 2) Состояніе рефлексовъ въ парализованной части тѣла при тотальныхъ перерывахъ спинного мозга („Вопросы Нервно-Психической медицины 1901 г.“ Кіевъ); 3) Lapinsky und Cassirer. Ueber den Ursprung des Halssympathicus im Rückenmark. (Deutsche Zeitschrift f. Nerveuheilkunde. 1901. Bd. XIX); 4) Объ измѣненіяхъ моторнаго неврона при tobes (Труды Кіевскаго Психіатрическаго Общества. 1901); 5) Рефлекторная дѣятельность нижнихъ конечностей во время ущемленія въ верхнегрудномъ и шейномъ отдѣлахъ спинного мозга (Труды Кіевскаго Психіатрическаго Общества 1901 и Неврологическій Вѣстникъ 1901); 6) Объ иннерваціи мелкихъ сосудовъ головного мозга (Труды Кіевскаго Психіатрическаго Общества 1901).

Digitized by Google

О присужденіи наградъ студентамъ Университета Св. Владиміра за сочиненія на заданныя факультетами темы.

На основаніи 134 ст. Университетскаго Устава, для поощренія студентовъ къ научнымъ занятіямъ, факультетами ежегодно предлагаются задачи для сочиненій на соисканіе наградъ медалями. Въ 1901 году факультетами за лучшія сочиненія на такія темы присуждено 11 наградъ, а именно: 5 золотыхъ медалей, 4 серебряныхъ и двѣ денежныя преміи имени А. С. Пушкина и Н. И. Пирогова.

Награды эти распредѣляются слѣдующимъ образомъ.

По историко-филологическому факультету:

1) На тему по исторіи славянъ: „Политическая дѣятельность Петра Скарги“ представлено два сочиненія: первое сочиненіе съ девизомъ: „O mei Rutheni! per vos ego Orienten convertendum spero“. Это обширный, стройно изложенный и прекрасно написанный трудъ, свидѣтельствующій какъ о значительной эрудиціи автора, такъ и объ умѣньи его разбираться въ сложныхъ историческихъ вопросахъ. Сочиненіе содержитъ слѣдующія части:

1) Предисловіе, въ которомъ авторъ опредѣляетъ задачу своего труда и представляетъ обзоръ источниковъ и пособій, бывшихъ въ его распоряженіи.

2) Введеніе, раздѣленное на три главы, въ которыхъ сжато, но вѣрно охарактеризовано: административное и соціальное положеніе Польши въ половинѣ XVI в., состояніе католической церкви въ

Digitized by Google

польскомъ государствѣ и объемъ и значеніе реформаціоннаго движенія въ Польшѣ.

3) Изложеніе и разборъ главнаго вопроса темы политической дѣятельности Петра Скарги. Эта часть распадается на семь главъ (IV—X), въ которыхъ послѣдовательно разобраны слѣдующіе вопросы: очеркъ ранняго, подготовительнаго періода жизни П. Скарги до 1571 года; дѣятельность Петра Скарги въ царствованіе С. Баторія; папскія притязанія на русскую церковь въ періодъ Московско-польскихъ отношеній и участіе въ нихъ Скарги; положеніе православной церкви Литовскаго Великаго княжества на канунѣ іезуитскихъ посягательствъ Петра Скарги на ея свободу; Скарга, какъ иниціаторъ и руководитель уніатскаго движенія; дѣятельность П. Скарги на пользу уніи въ царствованіе Сигизмунда III; вліяніе Скарги на внутреннюю и внѣшнюю политику Польши. Въ приложеніи авторъ приводитъ въ русскомъ переводѣ нѣсколько важныхъ матеріаловъ, относящихся къ дѣятельности П. Скарги, между прочимъ два его сочиненія о Брестской уніи (Synod Brzeski и Obrona Synoda Brzeskiego) съ своими критическими замѣчаніями. Изъ приведеннаго краткаго обзора содержанія даннаго сочиненія видно, что авторъ его представилъ рѣшеніе предложенной задачи въ полномъ ея объемѣ и для этой цѣли поработалъ съ большимъ усердіемъ, по ясно составленному плану, съ соблюденіемъ пріемовъ научнаго историческаго изслѣдованія. Главное вниманіе онъ сосредоточилъ на изученіи собственныхъ сочиненій П. Скарги, въ которыхъ рѣзко опредѣляются религіозные и политическіе идеалы и стремленія знаменитаго представителя ордена Іисуса, а также изданныхъ документовъ, относящихся къ исторіи введенія Брестской уніи. Хорошо ознакомился онъ со всѣми важнѣйшими трудами изъ обширной литературы по исторіи Польши XVI в. Впрочемъ нѣсколько сочиненій, которыя могли быть полезны автору, остались ему недоступны, напр. Бѣлинскаго—Исторія Виленскаго Университета, Тарновскаго Pisma Polityczne XVI в. и его же новѣйшая исторія польской литературы, Бобтонскаго—лекціи о Сеймовыхъ проповѣдяхъ Скарги, Мехеднинскаго—старая статья о Скаргѣ и т. п. Къ этому пробѣлу присоединяется другой: авторъ уклонился отъ попытки представить полную критическую оцѣнку существующихъ въ польской литературѣ взглядовъ на личность и политическую дѣятельность П. Скарги; и въ этомъ отношеніи ограничился лишь нѣсколькими частными

Digitized by Google

замѣчаніями. Онъ постарался самостоятельно выдѣлить во всемъ объемѣ политическую дѣятельность Скарги и ея значеніе въ исторіи какъ Польши, такъ и западной Руси, исходя изъ анализа сочиненій самого Скарги и фактовъ его жизни, выясненныхъ въ литературѣ, въ связи съ общимъ ходомъ событій въ исторіи двухъ родственныхъ народовъ во второй половинѣ XVI и началѣ XVII ст. И дѣйствительно далъ читателямъ отчетливую и ясную картину широкаго участія П. Скарги, какъ движущей силы въ развитіи поступательнаго движенія Польши на православный востокъ. Симпатіи автора во многихъ строяхъ не на сторонѣ П. Скарги, но онъ вообще заявилъ себя объективнымъ изслѣдователемъ. Усматривая пагубное увлеченіе въ дѣятельности Скарги по введенію уніи на востокѣ, онъ признаетъ огромный талантъ Скарги, какъ политическаго дѣятеля и его патріотизмъ. Ясное, вполнѣ литературное изложеніе сочиненія составляетъ также немаловажное достоинство труда.

На основаніи изложеннаго отзыва профессора Флоринскаго факультетъ удостоилъ автора сочиненія *золотой медали*. По вскрытіи пакета съ девизомъ, авторомъ сочиненія оказался вольнослушатель историко-филологическаго факультета священникъ о. Михаилъ *Стельмашенко*.

2) Второе сочиненіе носитъ на себѣ девизъ изъ Скарги: „И этотъ раздоръ приведетъ на васъ неволю, въ которой ваши вольности потонутъ и въ смѣхъ обратятся“. По объему оно уступаетъ первому, но отличается также значительными достоинствами. Трудъ состоитъ изъ введенія и 4-хъ главъ, содержаніе которыхъ не обозначено въ заголовкахъ. Во введеніи, авторъ, опредѣливъ ближайше задачу своего изслѣдованія и ея интересъ, даетъ обстоятельный обзоръ литературы предмета, въ которомъ перечисляетъ сперва сочиненія современниковъ Скарги, затѣмъ общія сочиненія по исторіи Польши и Россіи XVI и XVI в. и, наконецъ, спеціальныя сочиненія о Скаргѣ. О каждомъ изъ сочиненій авторъ сообщаетъ краткія, но содержательныя замѣчанія, изъ которыхъ опредѣляется значеніе даннаго труда въ наукѣ. Введеніе свидѣтельствуетъ, что авторъ съ большимъ вниманіемъ и вполнѣ сознательно отнесся къ обширной литературѣ занимавшихъ его вопросовъ, проявивъ при этомъ научную пытливость и добросовѣстность. Имъ указано все существенно важное, что писалось о П. Скаргѣ и имѣетъ

Digitized by Google

отношеніе къ эпохѣ, въ которую онъ жилъ. Нѣкоторымъ недостаткомъ я считаю, что авторъ не внесъ въ свое обозрѣніе сочиненій самого Скарги и свѣдѣній объ ихъ изслѣдованіяхъ. Объясняется это тѣмъ, что большая часть трудовъ этого писателя, именно тѣ, въ которыхъ выражено его политическое и религіозное міросозерцаніе, подвергаются обстоятельному разбору и разсмотрѣнію въ главной части сочиненія. Здѣсь онъ послѣдовательно въ хронологическомъ порядкѣ излагаетъ и разбираетъ факты политической дѣятельности П. Скарги, въ связи съ событіями внѣшней и внутренней исторіи Польши второй половины XVI и нач. XVII ст. Онъ умѣло оріентируется въ массѣ историческихъ фактовъ и подробностей и при переводѣ ихъ никогда не забываетъ о главной своей задачѣ—охарактеризовать политическую дѣятельность Скарги, опредѣлить ближе роль, которую онъ игралъ въ событіяхъ того времени. Изслѣдованіе, быть можетъ, не вездѣ ведено съ одинаковой широтой и полнотой. Напримѣръ, изложеніе обстоятельствъ введенія Брестской уніи отличается нѣкоторою сжатостью и не даетъ такой полной картины, какую находимъ въ первомъ сочиненіи. Быть можетъ это объясняется тѣмъ, что авторъ, вопреки мнѣнію многихъ польскихъ историковъ, не видитъ въ этихъ заботахъ Скарги объ уніи большей его заслуги передъ польскимъ народомъ и прямо относится къ нимъ отрицательно. Зато онъ подвергаетъ тонкому, глубокому анализу тѣ стороны дѣятельности Скарги, которыя направлены были къ водворенію мира и порядка въ польскомъ государствѣ и были связаны съ его борьбой противъ оппозиціи шляхты. Въ этомъ отношеніи особенно выдается его изложеніе борьбы Скарги противъ конфедераціи 1573 года главнѣйше на основаніи его сочиненія Process и Konfederacye и характеристика политическаго идеала Скарги его Сеймовыхъ проповѣдей. Вообще и данный авторъ въ отношеніи историческихъ фактовъ стоитъ на почвѣ научной объективности. Въ отношеніи изложенія данное сочиненіе уступаетъ предшествующему. Мѣстами оно слишкомъ отрывочно и иногда не свободно отъ неправильности языка, что повидимому, объясняется частью не русскимъ происхожденіемъ автора, частью спѣшностью при перепискѣ работы. Но этотъ недостатокъ легко исправимый при пересмотрѣ сочиненія передъ сдачей его въ печать, покрывается большими достоинствами труда. Авторъ далъ полное и обстоятельное рѣшеніе тематическаго вопроса, при чемъ обнаружилъ

Digitized by Google

широкое знакомство съ литературой предмета, и проявилъ при самостоятельности мысли широкій историческій кругозоръ и весьма значительныя проблески критическаго дарованія.

Въ виду указанныхъ достоинствъ сочиненія факультетъ, согласно съ рецензіею профессора Флоринскаго, постановилъ удостоить автора его *золотой медали*. По вскрытіи пакета съ девизомъ авторомъ сочиненія оказался студентъ VIII семестра Людовикъ *Яновскій*.

3) Сочиненіе на тему: „Отношеніе Пушкина къ поэзіи Гете" состоитъ изъ вступленія и двухъ главныхъ частей, „неравныхъ" по размѣру. Во введеніи, посвященномъ „литературѣ предмета", авторъ довольно тщательно разсматриваетъ послѣднюю, начиная съ первыхъ моментовъ критики произведеній Пушкина вплоть до 1900 г. включительно. Обозрѣвъ труды предшественниковъ по сравнительному изученію поэзіи Пушкина, авторъ ставитъ свою задачу въ томъ, чтобы „по мѣрѣ силъ и возможности" пополнить допущенные критиками и учеными пробѣлы, „выяснить взаимныя отношенія" Пушкина и Гёте, „прослѣдить, когда какими путями происходило ознакомленіе Пушкина съ созданіями Гёте, какое впечатлѣніе они производили на него и какъ отражались въ его міровоззрѣніи и поэзіи". Первая часть содержитъ выясненіе хода и объема знакомства Пушкина съ произведеніями Гёте, вторая представляетъ характеристику личности и творчества Гёте въ ихъ послѣдовательномъ развитіи и отмѣчаетъ аналогичныя явленія въ жизни и поэзіи Пушкина, при чемъ авторъ пытается уяснить, какія изъ послѣднихъ и насколько обязаны своимъ возникновеніемъ и развитіемъ вліянію Германскаго поэта. „Первыя серьезныя пробы творчества у обоихъ поэтовъ принадлежатъ къ анакреонтической поэзіи". „Но геніальные поэты не долго оставались на почвѣ анакреонтизма. Вскорѣ почуяли они пробужденіе могучихъ силъ своей природы. Важнѣйшіе запросы человѣчества стали и ихъ достояніемъ, привлекли и ихъ вниманіе. Расправивъ орлиныя крылья, они смѣло направили свой полетъ въ высочайшія сферы человѣческаго духа". Это замѣчается въ „періодѣ бурныхъ стремленій", который пережилъ и нашъ Пушкинъ подобно Гёте. „Любимыя стремленія „Sturm und Drung'a", націонализмъ, борьба противъ старой цивилизаціи за права личности, чувства и природы. Но къ нимъ присоединяется новая черта, черта романтизма, происшедшая, впрочемъ, изъ того

Digitized by Google

же первоисточника. Богатая силами душа, въ своей жаждѣ свободы, стремится расшириться до безконечности. Желаніе построить высочайшій всеобъемлющій идеалъ дѣлаетъ его недосягаемымъ и нѣсколько туманнымъ. Отсюда вѣчная неудовлетворенность, хотя и не всегда вполнѣ сознательная, всякою реальностью, а потому жизнь въ мечтахъ, стремленіе въ неопредѣленную даль, въ глубь вѣковъ (что мы замѣчаемъ уже у автора Геца), ввысь къ тому міру, наклонность къ мистическому созерцанію природы". Гёте этой эпохи хорошо извѣстенъ Пушкину. Въ особенности „Фаустъ заполонилъ Александра Сергѣевича совершенно. Стремленіе изображать ту же болѣзнь вѣка, которую изображаетъ Фаустъ, укавать это влеченіе „духа отрицанія и сомнѣнія" на современное человѣчество проходитъ чрезъ „Кавказскаго плѣнника", „Демона", „Цыганъ", „Евгенія Онѣгина" и „Сцены изъ Фауста". Въ этомъ смыслѣ всѣ они „чада этого могучаго произведенія человѣческаго духа". „И у Пушкина встрѣчаемъ мы черты Sturm und Drang-a. Въ этомъ, конечно, нельзя видѣть подражанія западно-европейскимъ писателямъ. У насъ существовали на лицо всѣ необходимыя условія для возникновенія собственнаго подобнаго движенія". Гёте разсматриваемаго періода въ своихъ произведеніяхъ по преимуществу—представитель Sturm und Drang'a. Хотя онъ создалъ высшее, что произведено романтизмомъ, „Фауста", романтическія струны въ его душѣ звучали сравнительно рѣже. У Пушкина же и лирика и эпосъ запечатлѣны романтизмомъ. Не бурные призывы къ борьбѣ и разрушенію, меланхолія и задумчивость преобладаютъ въ первой. Герои его поэмъ задумчивые меланхолики и бездѣятельные мечтатели. Его слѣдуетъ признать романтикомъ съ значительной примѣсью идей и стремленій Sturm und Drang'a. „Еще позже у Пушкина встрѣчаются романтическіе типы, но романтизмъ, какъ эпоха жизни, окончился для него со „Сценой изъ Фауста" и „Евгеніемъ Онѣгинымъ". Онъ изученъ тутъ поэтомъ, раскрыты его сильныя и слабыя стороны, намѣченъ путь къ выходу изъ этого смутнаго состоянія къ свѣту и счастью. Этотъ путь—чистая, безкорыстная любовь (у Фауста) и самопожертвованіе для другихъ (преданность долгу и повиновеніе матери у Татьяны)". Построеніе изложенной работы въ общемъ удовлетворительно; методъ правиленъ. Видно постоянное критическое отношеніе къ трудамъ предыдущихъ критиковъ и изслѣдователей, при чемъ авторитеты славныхъ именъ не подавляютъ самостоятельности сужд-

Digitized by Google

деній автора, и послѣдній стремится къ строгой обоснованности добытыхъ собственнымъ трудомъ утвержденій, выводовъ и заключеній. Литература предмета, въ особенности о Пушкинѣ, усвоена довольно хорошо, хотя не вполнѣ исчерпана. что въ отношеніи къ Гёте извинительно при громадномъ количествѣ работъ, посвященныхъ его изученію; знакомство съ произведеніями сравниваемыхъ поэтовъ, преимущественно Пушкина, весьма обстоятельно. Не удивительно послѣ всего этого, что авторомъ достигнуты прочные результаты, добыты болѣе или менѣе самостоятельныя наблюденія надъ исторіею литературныхъ изученій и творчества Пушкина и установлены интересные параллели, ускользавшія доселѣ отъ вниманія изслѣдователей. Правда и онъ не избѣжалъ иногда натяжекъ при этомъ и односторонности. но вообще нельзя отказать ему въ умѣньи улавливать черты совпаденій и сравнивать процессы творчества и міровоззрѣнія въ цѣломъ такихъ многообъемлющихъ поэтовъ какъ сопоставляемые имъ, жаль только, что сравненіе Пушкина и Гёте не проведено далѣе періода Sturm und Drang'a въ дѣятельности того и другого и, слѣдовательно, обрывается на произведеніяхъ созданныхъ Пушкинымъ до бунта декабристовъ и Гёте до поѣздки въ Италію. Не выполнено проведеніе параллели между міросозерцаніемъ и творчествомъ поэтовъ въ періодъ ихъ высшей зрѣлости. Къ болѣе или менѣе существеннымъ промахамъ относится недостаточное разграниченіе болѣе ранняго творчества Гёте отъ позднѣйшаго въ „Фаустѣ" и отнесеніе этого произведенія всецѣло къ поръ Sturm и Drang'a, недостаточно рѣзкое отграниченіе послѣдняго отъ романтизма и нѣкоторые другіе изъяны въ характеристикѣ Гёте, развитіе котораго не вполнѣ укладывается въ такія рубрики, какъ анакреонтизмъ и Sturm und Drang и который постоянно былъ шире такихъ опредѣленій, примѣнимыхъ всецѣло лишь къ его сверстникамъ, людямъ болѣе узкаго міровоззрѣнія и дарованія. Равнымъ образомъ иныя изъ произведеній Пушкина, сопоставляемыхъ съ Гётевскими, объясняются гораздо удовлетворительнѣе воздѣйствіемъ другихъ поэтовъ, что можно сказать о „Кавказскомъ плѣнникѣ", „Цыганахъ", „Евгеніѣ Онѣгинѣ". Самъ авторъ признаетъ, что, при существованіи въ Пушкинѣ стремленій Sturm und Drang'a, въ нашемъ поэтѣ преобладало романтическое настроеніе. Оно сказывается и въ „Сценѣ изъ Фауста". Объясненіе этихъ сценъ, выдержанныхъ, по мнѣнію автора, вполнѣ въ духѣ Гёте, при

Digitized by Google

чемъ „въ окончательномъ выводѣ оба великіе поэта согласны: лишь „пламя чистой, безкорыстной любви" освобождаетъ насъ отъ путъ зла, просвѣтляетъ и возвышаетъ нашу душу къ небеснымъ сферамъ", — могло бы быть углублено, но вѣдь величайшее созданіе Гёте представляетъ до послѣдняго времени не легкую проблему. Наконецъ, изрѣдка встрѣчаются нѣкоторыя шероховатости въ слогѣ.

Въ виду указанныхъ достоинствъ сочиненія, по мнѣнію рецензента профессора Дашкевича, авторъ заслуживаетъ награды золотою медалью и Пушкинской преміи. Съ мнѣніемъ рецензента согласился факультетъ и удостоилъ автора студента VIII семестра Владиміра *Розова* золотой медали и Пушкинской преміи.

4) На тему: „О воспріятіи пространства по Канту и Спенсеру" представлено два сочиненія: первое сочиненіе подъ девизомъ: „Je suis toujours au bord de l'Ocean". Авторъ долженъ былъ отвѣтить на вопросъ, въ какомъ отношеніи находится кантовское ученіе объ апріорности пространства ко взглядамъ Спенсера на апріорность; дѣйствительно ли послѣдній примирилъ эмпиризмъ съ апріоризмомъ, правильно ли Спенсеръ возражалъ Канту, или вообще вѣрно ли онъ его понялъ? или, если тотъ же вопросъ выразить въ общей формѣ, въ какомъ отношеніи эволюціонный методъ находится къ такъ называемому трансцендентальному. Сочиненіе автора распадается на двѣ части. Въ первой части онъ излагаетъ ученіе Канта о пространствѣ, во второй части ученіе Спенсера и проводитъ между ними параллель. Въ первой главѣ первой части авторъ излагаетъ отношеніе Канта къ Юму и къ Лейбнице-Ньютоніанскому спору о пространствѣ и, благодаря этому сопоставленію, онъ приходитъ къ общей характеристикѣ теоріи познанія Канта. Во второй главѣ онъ разбираетъ 4 кантовскихъ аргумента о пространствѣ, а также взгляды Канта на объективность математики и субъективность и идеальность пространства. Въ третьей главѣ авторъ разбираетъ тѣ видоизмѣненія, которымъ подвергалось ученіе Канта объ апріорности у его послѣдователей. Здѣсь онъ указываетъ на 3 возможныхъ пониманія. Именно физіологическое пониманіе (Шопенгауеръ, Ланге, Либманнъ, Гельмгольцъ), психологическое пониманіе (Гербартъ, Виндельбандъ, Паульсенъ), наконецъ, логическое пониманіе апріорности (Риль, Когенъ, Лаасъ). Въ главѣ четвертой авторъ подвергаетъ критическому разбору эти возможныя направленія и, раз-

Digitized by Google

смотрѣвши отношеніе кантовскаго метода къ психологіи, приходитъ къ тому выводу, что у Канта было и логическое и психологическое апріори. Въ главѣ первой второй части авторъ излагаетъ философскіе взгляды Спенсера и его взгляды на общепримѣнимость закона эволюціи какъ въ біологіи, такъ и въ психологіи. Въ главѣ второй онъ излагаетъ психологическое ученіе Спенсера о происхожденіи представленія пространства, и здѣсь же затрогиваетъ очень важный вопросъ въ теоріи познанія Спенсера, который, признавая преобразованный реализмъ, въ то же время долженъ былъ признать, что пространство въ нашемъ сознаніи является изображеніемъ пространства объективно существующаго и поэтому мозгъ у него оказывается записью внѣшнихъ отношеній и, такимъ образомъ, у Спенсера духъ является чѣмъ то исключительно пассивнымъ. Въ главѣ третьей авторъ сравниваетъ апріоризмъ Спенсера съ апріоризмомъ Канта. Здѣсь онъ приходитъ къ тому выводу, что логической апріорности у Спенсера не было, а психологическая апріорность Спенсера не дополняетъ апріорности Канта. По мнѣнію автора формула Спенсера, по которой „то, что апріори для индивидуума, апостеріори для рода, при помощи которой Спенсеръ думалъ дополнить Канта, не дополняетъ ни логической, ни психологической стороны послѣдней". Наконецъ, въ послѣдней главѣ авторъ разбираетъ возраженія Спенсера противъ Канта и находитъ, что Спенсеръ собственно прошелъ мимо Канта. Философія Канта построена на томъ предположеніи, что сознаніе есть изначала дѣятельный факторъ познанія. Философія Спенсера принимаетъ сознаніе за факторъ изначала пассивный. Критикуя Канта, Спенсеръ не останавливаетъ своего вниманія на этомъ принципіальномъ различіи. Сочиненіе автора разработано строго научно. Оно обнаруживаетъ въ авторѣ серьезное знакомство съ основными проблемами теоріи познанія, точное пониманіе взглядовъ Канта, котораго онъ изучилъ по подлиннымъ произведеніямъ, обширную эрудицію и знакомство съ многочисленными комментаторами Канта. Въ изложеніи автора находимъ строгую послѣдовательность мысли. Разъ намѣтивъ себѣ задачу, онъ идетъ къ ней прямо, ни разу не отступая въ сторону. Ясность мысли обнаруживается въ ясности изложенія. Стиль автора отличается строгостью и точностью. Литературная обработка сочиненія не оставляетъ желать ничего лучшаго. Въ виду такихъ достоинствъ сочиненія, рецензентъ профессоръ Челпановъ полагаетъ

Digitized by Google

справедливымъ назначить автору разсматриваемаго сочиненія высшую премію и напечатать въ „Университетскихъ Извѣстіяхъ".

Съ мнѣніемъ рецензента профессора Челпанова согласился факультетъ и удостоилъ автора студента VIII семестра Адама *Шимańскаго* золотой медали и Пироговской преміи.

5) Второе сочиненіе подъ девизомъ: „Методъ Канта его неувядаемая слава". Сочиненіе состоитъ изъ пяти частей. Въ первой части авторъ излагаетъ очень обстоятельно докантовскія ученія о пространствѣ (Декарта, Локка, Лейбница, Юма). Въ послѣдней главѣ этой части онъ излагаетъ Лейбниценьютоніанскій споръ о пространствѣ, имѣющій важное значеніе для пониманія кантовской теоріи о пространствѣ. Эту часть авторъ ввелъ для того, чтобы кантовская теорія была понятнѣе при историческомъ освѣщеніи. Во второй части авторъ излагаетъ общія основанія теоріи познанія Канта, а также подвергаетъ критическому анализу невѣрныя толкованія кантовской теоріи, именно психологическое толкованіе Фриза и Гербарта и Спенсера и указываетъ при этомъ на различіе между психологіей и теоріей познанія. Здѣсь же въ отдѣльной главѣ онъ разбираетъ взглядъ А. Ланге на Канта и находитъ, что его попытка психофизіологическаго толкованія кантовской апріорности противорѣчитъ духу кантовской теоріи. Въ третьей части авторъ предлагаетъ спеціальное изложеніе философіи Канта и именно его трансцендентальной эстетики и аналитики. Авторъ снова подробно разбираетъ отношеніе Канта къ предшественникамъ, къ Лейпницe-Вольфіанской школѣ. Затѣмъ переходитъ къ изложенію кантовскаго ученія о пространствѣ. Подробно разсматриваетъ кантовскія четыре аргумента, при чемъ приводитъ различныя пониманія ихъ и то пониманіе, которое онъ считаетъ правильнымъ. Въ главѣ о трасцендентальной аналитикѣ авторъ разбираетъ весьма важный для пониманія эстетики вопросъ объ отношеніи аналитики къ эстетикѣ. Въ четвертой части авторъ излагаетъ теорію познанія Спенсера и его теорію пространства, при чемъ останавливается на общихъ принципахъ философіи Спенсера, а также излагаетъ взгляды Спенсера на апріоризмъ. Наконецъ, въ послѣдней части авторъ налагаетъ взглядъ Спенсера на пространство и Спенсеровскую критику Кантовской теоріи. Резюмируя свои взгляды на втношеніе между ученіемъ Спенсера и Канта, онъ приходитъ къ тому выводу, что теорія Спенсерл есть теорія психологическая, между тѣмъ какъ теорія Канта есть гносеологическая и

Digitized by Google

что задача Спенсера и задача Канта касались совершенно различныхъ областей. Не рѣшая этотъ основной вопросъ сочиненія, авторъ хотя и понимаетъ его вполнѣ ясно, однако, разработалъ его недостаточно полно, что произошло очевидно оттого, что задумавъ сочиненіе по очень широкому плану и посвятивъ много времени на разработку докантовскихъ ученій о пространствѣ и обративъ преимущественное вниманіе на подробное изложеніе кантовской теоріи, которое у Канта является лучшею частью сочиненія, авторъ не успѣлъ достаточно полно разработать взаимное отношеніе между кантовской теоріей и теоріей Спенсера. Другой недостатокъ сочиненія состоитъ въ томъ, что мѣстами обнаруживаетъ неясность въ изложеніи, а мѣстами нѣкоторую догматичность. Но съ другой стороны у автора видна любовь въ философіи, по преимуществу къ общимъ вопросамъ, значительная опытность въ пониманіи основныхъ вопросовъ гносеологіи и психологіи, обширная эрудиція, знакомство не только съ критикой чистаго разума Канта, но и съ выдающимися обширными монографіями о Кантѣ. Видно, что онъ усвоилъ вполнѣ ясно трудную мысль о сущности трансцендентальнаго метода Канта.

Основываясь на такомъ отзывѣ профессора Челпанова, факультетъ постановилъ наградить автора-студента VIII семестра юридическаго факультета Льва Кунцевича—серебряной медалью.

6. На тему „Начальный періодъ литературной дѣятельности Жуковскаго", сочиненіе посвящено выясненію происхожденія того міровоззрѣнія, которое составляетъ основу произведеній Жуковскаго. „Въ немъ подъ вліяніемъ людей, окружавшихъ его въ дѣтствѣ и юности, мало по малу выработалась вѣра въ то, что „блаженство—наша цѣль, что земная жизнь есть только средство къ этой цѣли. На почвѣ такой вѣры въ немъ сложилось свѣтлое идеалистическое міровоззрѣніе, какъ броня, ограждавшее его отъ неприглядной дѣйствительности и побѣдносно отражавшее приступы пессимизма". Въ поэзіи начальнаго періода послѣдніе еще боролись съ оптимизмомъ. Предѣльная грань этого періода—элегія „Теонъ и Эсхилъ" 1814 г., въ которой „мы видимъ торжество оптимизма", прочно уже установившееся міровоззрѣніе. Съ этой поры въ поэзіи Жуковскаго не слышно безотрадныхъ пессимистическихъ нотокъ. Авторъ присоединяется къ мнѣнію Л. М. Майкова, по которому „объясненіе поэтическому настроенію Жуковскаго надо искать не столько въ литературномъ вліяніи иностранныхъ поэтовъ

Digitized by Google

и извѣстной школы, сколько въ обстоятельствахъ его собственной жизни и развитія". Сообразно съ этимъ взглядомъ авторъ въ первой, бо́льшей, части своей работы сначала указываетъ „обстоятельства, разочаровавшія Жуковскаго въ жизни". „Вполнѣ естественно, что послѣ такого систематическаго разрушенія самыхъ дорогихъ надеждъ, у поэта вырабатывается взглядъ, что для него счастье въ этой жизни недостижимо, а отсюда обобщеніе, что вообще земное счастье есть нѣчто призрачное и ложное". „Но, благодаря обстановкѣ, въ которой онъ провелъ дѣтство и юность, въ немъ выработалась вѣра въ иной лучшій міръ". Во II-й главѣ авторъ разсматриваетъ, изъ какихъ источниковъ Жуковскій черпалъ содержаніе для того міра воображенія, который служилъ ему убѣжищемъ отъ неприглядной дѣйствительности": „дѣтство и юность Жуковскій провелъ среди идеалистовъ, которые непрестанно развивали и поддерживали въ немъ религіозность, вѣру въ лучшій міръ, въ высокое значеніе земной жизни". „Въ Мишенскомъ, въ Тулѣ и въ Москвѣ у Жуковскаго развивалось и укрѣплялось глубокое религіозное чувство. Чтеніе книгъ, Антонскій и кружокъ Тургеневыхъ обращали его мысли къ внутреннему міру человѣка, къ вопросу о высокомъ значеніи земной жизни человѣка и воспитывали въ немъ натуру, коей любовь христіанская свойственна. Въ главѣ III-ей сдѣлана попытка охарактеризовать литературную школу, которая воспитывала Жуковскаго, какъ поэта. „Въ народныхъ преданіяхъ, съ которыми онъ началъ знакомиться съ дѣтства и въ національныхъ преданіяхъ, въ кругъ которыхъ ввело его изученіе русской исторіи, была богатая почва для саморазвитія. Но сантиментальная литература затормозила это саморазвитіе... Сантиментализмъ окончательно оторвалъ его отъ міра внѣшняго и перенесъ въ міръ внутренній".—Во второй части, состоящей также изъ трехъ главъ, но меньшей по размѣрамъ, авторъ „излагаетъ содержаніе поэзіи Жуковскаго въ разсматриваемый періодъ"; „порываніе въ невѣдомый міръ, любовь, дружба и чувство природы являются главными моментами въ поэзіи Жуковскаго, создавшими его историко-литературное значеніе" (гл. IV-я). Затѣмъ указаны тѣ моменты, когда Жуковскій обращался въ своей литературной дѣятельности къ интересамъ окружавшей его жизни, и въ заключеніе представленъ краткій обзоръ переводовъ его изъ Гёте и Шиллера, при чемъ непояснено, почему пройдены молчаніемъ другіе переводы. Узкая съ

Digitized by Google

перваго взгляда тема, на которую написана эта работа, представляла двоякій интересъ и ставила автору двоякую задачу. Ею требовалось, съ одной стороны, охарактеризовать переходный періодъ русской литературы отъ конца XVIII в. до конца второго десятилѣтія XIX в., а съ другой стороны, выяснить зарожденіе литературныхъ идей и пріемовъ творчества Жуковскаго въ тотъ періодъ. Первая задача выполнена весьма слабо въ разсматриваемой работѣ—наложеніемъ тѣхъ или иныхъ журнальныхъ статей и характеристикою нѣкоторыхъ литературныхъ дѣятелей того времени. Авторъ сосредоточилъ вниманіе по преимуществу на второй задачѣ. Достоинства его работы заключаются въ довольно внимательномъ изученіи жизни и произведеній Жуковскаго - главнымъ образомъ въ первое 15-лѣтіе его литературной дѣятельности, а также въ усвоеніи ближайшей литературы предметомъ и въ пріобрѣтеніи нѣкотораго знакомства съ русскою журналистикою перваго десятилѣтія XIX вѣка и съ нѣкоторыми иностранными произведенія (напр., Флоріана). Словомъ, авторъ старался работать по первоисточникамъ. Излагая результаты всего этого изученія, авторъ выказалъ умѣніе хорошо владѣть литературною рѣчью. Но наряду со всѣмъ этимъ работа его страждетъ весьма существенными недочетами и методологическими промахами. Авторъ недостаточно ознакомился съ общимъ духовнымъ складомъ эпохи, съ направленіями западноевропейской и даже русской литературы конца XVIII-го и начала XIX-го вѣка, съ борьбою различныхъ теченій въ тѣхъ литературахъ, съ сущностію сентиментализма и романтизма. Оттого онъ составилъ неподходящій планъ, избралъ невѣрный путь и не ввелъ Жуковскаго въ общую рамку его времени, а потому преувеличилъ степень оригинальности и заслугъ Жуковскаго, какъ поэта, не выдѣливъ вполнѣ отчетливо того, что несомнѣнно составляло особенность міровоззрѣнія и таланта нашего писателя и наивно приписалъ личному воздѣйствію друзей многое изъ того, что могло бы быть объяснено вообще литературнымъ вліяніемъ. Значеніе послѣдняго осталось не вполнѣ ясно, а между тѣмъ, при неособенно сильной поэтической индивидуальности Жуковскаго, при сравнительно не особенно могучемъ его талантѣ, весь процессъ его творчества состоялъ главнымъ образомъ въ подборѣ изъ различныхъ литературныхъ теченій того, что подходило къ его вкусу, и самый этотъ вкусъ былъ сильно направляемъ сродными ему вѣяніями. Авторъ

Digitized by Google

не разграничилъ послѣднихъ, и не разъ говоритъ о романтическихъ и сантиментальныхъ особенностяхъ поэзіи Жуковскаго, недостаточно обособляя ихъ. Чередованіе этихъ направленій и настроеній въ Жуковскомъ авторъ превратилъ въ борьбу пессимизма съ идеализмомъ, смѣшивая послѣдній съ оптимизмомъ и забывая, что Жуковскій никогда не зналъ истиннаго пессимизма, что подтверждается фактами, приводимыми самимъ же авторомъ. Нельзя не отмѣтить также частыхъ повтореній. Въ общемъ добыто мало цѣннаго новаго.

Основываясь на такомъ отзывѣ профессора Дашкевича, факультетъ постановилъ наградить автора-студента VIII семестра историко-филологическаго факультета Василія *Родіонова* серебряной медалью.

По физико-математическому факультету.

На тему „Искусственное полученіе минераловъ“ представлено одно обширное сочиненіе. Оно распадается на три отдѣла: 1) введеніе, 2) общая часть и 3) спеціальная часть. Какъ видно изъ введенія авторъ въ своей работѣ задался цѣлью представить монографію по искусственному полученію минераловъ, въ которой бы этотъ вопросъ во 1-хъ былъ разсмотрѣнъ въ историческомъ его развитіи, чего до сихъ поръ сдѣлано не было, и во 2-хъ всесторонне разобрать значеніе синтеза минераловъ по отношенію къ различнымъ областямъ минералогіи и геологіи. Вмѣстѣ съ тѣмъ имѣя въ виду возможный критическій разборъ какъ различныхъ методовъ, такъ и отдѣльныхъ опытовъ по синтезу минераловъ, авторъ весьма тщательно останавливается на сличеніи результатовъ экспериментальныхъ работъ различныхъ изслѣдователей, а также приводитъ описаніе собственныхъ повѣрочныхъ опытовъ синтеза минераловъ, сдѣланныхъ имъ въ довольно значительномъ количествѣ (до 50), принимая во вниманіе время и средства, находившіяся въ его распоряженіи. Выяснивши цѣли своей работы, остальную часть введенія авторъ посвящаетъ разсмотрѣнію общихъ сочиненій по синтезу минераловъ (Фухса, Фуке и Мишель-Леви, Буржуа, Менье и др.), въ кратцѣ излагая ихъ содержаніе и указывая на ихъ особенности. Общая часть, составляющая около $^1/_3$ всей работы, раздѣляется на нѣсколько главъ. Въ первой изъ нихъ, носящей названіе „что та-

Digitized by Google

кое искусственный минералъ", авторъ даетъ историческій очеркъ развитія этого термина; указываетъ на различныя попытки его замѣнить и приходитъ къ заключенію, что до настоящаго времени терминологія въ этой области довольно неудачна. Во второй главѣ авторъ описываетъ методы и пчиборы, употребляемые при синтезѣ минераловъ, представляя въ историческомъ порядкѣ сводъ важнѣйшихъ методовъ на основаніи знакомства съ подлинными работами изслѣдователей. Многіе изъ приборовъ изображены авторомъ на рисункахъ. Въ третьей главѣ авторъ разсматриваетъ спеціальные методы изслѣдованія искусственныхъ минераловъ, останавливаясь, главнымъ образомъ, на пріемахъ опредѣленія величины двугранныхъ угловъ подъ микроскопомъ. Четвертую главу авторъ посвящаетъ важнѣйшей задачѣ общей части сочиненія: выясненію цѣлей минералогическаго синтеза. Здѣсь авторъ, приводя рядъ примѣровъ, подобранныхъ въ исторической послѣдовательности, указываетъ прежде всего на значеніе синтеза минераловъ для рѣшенія вопросовъ о способахъ образованія минараловъ въ природѣ, касаясь происхожденія минеральныхъ жилъ, контактныхъ минераловъ, доломитовъ, алмаза и проч. Затѣмъ онъ переходитъ къ разсмотрѣнію тѣхъ синтезовъ, которые могутъ имѣть значеніе для выясненія условій, вліяющихъ при кристаллизаціи на форму кристалловъ и послѣдовательность ихъ выдѣленія. Въ этой очень важной части главы авторъ излагаетъ результаты какъ минералогическаго синтеза, такъ и петрографическихъ экспериментальныхъ работъ (вопросы о дифференцировкѣ магмы), что дало возможность ему разсмотрѣть вопросъ съ значительно большей полнотой, чѣмъ если-бы онъ ограничился, по условіямъ темы, только работою, касающеюся синтеза минераловъ. Наконецъ, въ этой же главѣ авторъ разсматриваетъ значеніе синтеза минераловъ для ихъ классификаціи. Переходя изъ разсмотрѣнія вопроса о минеральномъ видѣ авторъ постепенно выясняетъ значеніе синтеза: 1) для пополненія пробѣловъ въ минералогической классификаціи воспроизведеніемъ новыхъ членовъ; 2) для установленія точной формулы минераловъ; 3) для установеенія дѣйствительныхъ физическихъ свойствъ минераловъ и 5) для выясненія химическаго строенія минераловъ. Разсмотрѣвши такимъ образомъ научное значеніе синтеза минереловъ, авторъ затѣмъ посвящаетъ особую главу выясненію значенія его для практическихъ цѣлей, указывая на наиболѣе значительные факты,

Digitized by Google

достигнутые въ этомъ отношеніи. Въ спеціальной части работы, занимающей $^2/_3$, весь матеріалъ по искусственному полученію минераловъ излагается по авторамъ въ историческомъ порядкѣ. Авторовъ приведено 170. Здѣсь съ большей или меньшей подробностью, смотря по ихъ значенію, реферируются подлинныя статьи, а также излагаются и результаты контрольныхъ опытовъ автора. Въ концѣ своего труда авторъ сопоставляетъ предложенныя классификаціи методовъ синтеза минераловъ (Фухса, Фуке, Мишель-Леви, Дельтера, Менье и Браунса), а затѣмъ приводитъ алфавитный указатель разсмотрѣнныхъ авторовъ и минераловъ, полученныхъ каждымъ изъ нихъ. Какъ видно изъ вышеизложеннаго авторъ весьма добросовѣстно отнесся къ своей задачѣ представить монографію по синтезу минераловъ, которая въ значительной степени соотвѣтствовала бы современной разработкѣ вопроса. Цѣли синтеза минераловъ авторъ разобралъ обстоятельно, а историческое развитіе его изложилъ съ такою тщательностью и полнотою, какія едва-ли можно найти въ другой монографіи. Въ упрекъ автору можетъ быть поставлена нѣсколько излишняя рѣшительность приговоровъ по отношенію къ предшественникамъ и затѣмъ нѣкоторая неравномѣрность обработки отдѣльныхъ главъ, что, впрочемъ, вполнѣ понятно въ столь обширно задуманной и выполненной работѣ. Эту обширность работы едва-ли можно было избѣгнуть при историческомъ методѣ, послѣдовательно проводимомъ авторомъ и заслуживающемъ полнаго одобренія, такъ какъ только такимъ путемъ можно было разобраться въ массѣ матеріала, часто непровѣреннаго, а иногда и противорѣчиваго.

Въ виду указанныхъ достоинствъ сочиненія факультетъ, согласно съ заключеніемъ рецензента профессора Армашевскаго, постановилъ удостоить автора его золотой медали, а самое сочиненіе напечатать въ „Университетскихъ Извѣстіяхъ“. По вскрытіи пакета съ девизомъ „Natura perendo vincitur“ оказался авторомъ сочиненія студентъ VII семестра отдѣленія естественныхъ наукъ Петръ *Чирвинскій*.

По юридическому факультету.

1) На тему „О водочной монополіи“ представлено одно сочиненіе, подъ девизомъ „знаніе ведетъ къ познанію истины“. Въ немъ авторъ разсматриваетъ водочную монополію: по вліянію ея на

Digitized by Google

пьянство, на винокуренную и спиртоочистительную промышленность, на сельское хозяйство, на экспортъ спирта за границу; значеніе ея для финансовъ общегосударственныхъ и мѣстныхъ публичныхъ союзовъ—земскихъ и общинныхъ какъ городскихъ, такъ и сельскихъ; имъ не оставлены безъ вниманія даже правонарушенія, связанныя съ законодательствомъ объ этой монополіи. Авторъ не ограничился изложеніемъ и оцѣнкою одного современнаго законодательства о русской водочной монополіи, но онъ прослѣдилъ и *историческія* измѣненія мѣропріятій, относящихся къ русскимъ питейнымъ сборамъ вообще. Сравненіемъ современнаго законодательства съ прежнимъ, монопольнаго способа взиманія питейнаго дохода съ другими, авторъ опредѣляетъ мѣсто *современной* русской водочной монополіи какъ въ части русской *финансовой исторіи*, относящейся къ питейнымъ сборамъ, такъ и *среди разныхъ системъ обложенія спирта*. Авторъ обнаружилъ знакомство если не со всѣми, такъ, по крайней мѣрѣ, съ необходимыми для его темы литературными пособіями, преимущественно русскими, а отчасти и съ немногими французскими и усвоилъ ихъ надлежащій смыслъ. Онъ также ознакомился и съ матеріалами, относящимися къ русской водочной монополіи. При такомъ вооруженіи обильными свѣдѣніями авторъ не испытываетъ особыхъ затрудненій, когда онъ сообщаетъ факты и передаетъ усвоенные имъ взгляды. Въ общемъ выводѣ можно признать характеръ его логическихъ разсужденій достаточно *послѣдовательнымъ* съ усвоенной авторомъ точки зрѣнія на предметъ его сочиненія. Послѣднее обладаетъ отмѣченными выше *достоинствами*. Но рядомъ съ ними слѣдуетъ указать и на нижеслѣдующіе его *недостатки*. Авторъ всецѣло поддался вліянію нѣкоторыхъ *чужихъ* мнѣній, а не обнаружилъ достаточно *критическаго* къ нимъ отношенія, такъ какъ нельзя же признать принадлежащею автору, разбираемаго сочиненія ту критику взглядовъ и положеній, выраженныхъ въ оффиціальномъ изданіи русскаго министерства финансовъ—„Казенная продажа питей“,—которую авторъ преимущественно позаимствовалъ изъ литературныхъ пособій, съ которыми онъ ознакомился. Даже при выборѣ послѣднихъ возможно подмѣтить нѣкоторую *односторонность* автора, конечно въ томъ случаѣ, если онъ, зная о статьѣ профессора Озерова въ лѣтнихъ книжкахъ „Русской мысли“ текущаго года, „Казенная винная монополія“, совершенно игнорировалъ ее, не упомянувъ о ней ни слова ни въ 9-й

Digitized by Google

главѣ его сочиненія, гдѣ онъ трактуетъ объ отношеніи русскаго ученаго міра къ реформѣ (водочной монополіи), ни въ перечнѣ источниковъ его сочиненія. Но можетъ быть авторъ совсѣмъ не ознакомился съ этою статьею, хотя онъ могъ бы обратить на нее вниманіе, такъ какъ его сочиненіе было подано 31-го августа, т. е. послѣ появленія статьи профессора Озерова и за 1 мѣсяцъ до наступленія обязательнаго срока подачи медальныхъ сочиненій.

Только что отмѣченный нами недостатокъ разбираемаго сочиненія находится въ полномъ соотвѣтствіи съ тѣмъ, что авторъ съ предвзятыми мнѣніями истолковываетъ смыслъ сообщаемыхъ имъ фактовъ и статистическихъ данныхъ, не обнаруживъ при этомъ достаточнаго умѣнія правильно пользоваться послѣдними для выводовъ. Для подтвержденія этого сошлемся хотя бы на слѣдующій примѣръ. Составивши себѣ напередъ апріорное мнѣніе о полной независимости потребленія водки отъ какого бы то ни было измѣненія въ системѣ постановленій, относящихся къ питейнымъ сборамъ и къ торговлѣ водкою, авторъ, вопреки методу сопутствующихъ измѣненій, отрицаетъ всякую зависимость между повышеніями размѣра акциза, или числомъ мѣстъ продажи водки, а измѣненіями размѣровъ потребленія водки (см. таблицы на стр. 231 и 232 и стр. 233 и 234). Онъ приписываетъ уменьшеніе этого потребленія во время дѣйствія акцизной системы измѣненію соціально-культурныхъ условій жизни русскаго народа со времени реформъ Императора Александра II-го и усматриваетъ только частичную зависимость уменьшенія потребленія водки отъ кореннаго измѣненія характера торговли. Но при этомъ онъ не подкрѣпляетъ своего положенія никакими доказательствами, кромѣ тѣхъ соображеній самаго общаго апріорнаго характера, которыя были имъ высказаны въ началѣ его сочиненія и не подтверждены никакими систематическими и правильными наблюденіями надъ фактами, относящимися къ потребленію спиртныхъ напитковъ. Такое же неправильное отношеніе къ приводимымъ фактамъ обнаруживаетъ авторъ и въ другихъ мѣстахъ его сочиненія. Такъ, напр. онъ отрицаетъ зависимость смертей, происшедшихъ отъ потребленія алкоголя, отъ размѣра этого потребленія, приходящагося въ среднемъ на 1 человѣка, а между тѣмъ усматриваетъ легкую прямую зависимость ихъ отъ *абсолютнаго* размѣра потребленія спирта (стр. 235). Подобное же неправильное пользованіе только *абсолютными* стати-

Digitized by Google

стическими данными о потребленіи спирта обнаруживаетъ авторъ и при оцѣнкѣ вліянія русской водочной монополіи 90-хъ г.г. XIX столѣтія на размѣры этого потребленія, правда, ссылаясь при этомъ на неточность оффиціально сообщаемыхъ свѣдѣній объ *относительномъ* (сравнительно съ числомъ жителей) потребленіи водки и на возможность ихъ провѣрки (стр. 298 и 299). Уже однихъ этихъ примѣровъ, относящихся при томъ къ важнѣйшему, по взгляду автора, вопросу его темы, надѣемся достаточно для доказательства *неправильности пріемовъ*, примѣняемыхъ авторомъ при пользованіи *матеріалами*, а такіе пріемы не составляютъ исключенія въ разсматриваемой работѣ, встрѣчаясь (напр. на стр. 272, 275, 293) именно тогда, когда автору приходится самому непосредственно оперировать надъ сообщаемыми имъ данными. На эту неправильность, по всей вѣроятности, оказываютъ вліяніе проявляемыя авторомъ предвзятыя мнѣнія. Такъ, напр., предубѣжденіе противъ русской водочной монополіи авторъ обнаружилъ и при оцѣнкѣ ея вліянія на сельскохозяйственное винокуреніе, находя, что при поставкѣ спирта въ казну мелкія винокурни будто-бы не пользуются никакими преимуществами сравнительно со средними и крупными; за прочими же льготами авторъ признаетъ только одно *номинальное* значеніе (стр. 285). Однако, этотъ послѣдній отзывъ находится въ противорѣчіи съ сохраненіемъ въ силѣ и послѣ введенія водочной монополіи льготъ для мелкаго вообще и въ частности для сельскохозяйственнаго винокуренія, предоставленныхъ закономъ 1890 г., при томъ съ улучшеніемъ положенія того и другого выдачею деньгами, а не спиртомъ отчисляемыхъ по этому закону скидокъ съ нормальнаго размѣра акциза. Кромѣ того, при этой неблагопріятной оцѣнкѣ авторъ игнорируетъ значеніе для мелкаго винокуренія, имъ же сообщаемаго соглашенія въ 1899 г. министровъ финансовъ и земледѣлія о безпрепятственномъ разрѣшеніи вновь устраивать (въ 1900—1 гг.) винокурни съ ежегоднымъ производствомъ отъ 10 до 25 тысячъ ведеръ сорокоградуснаго спирта (стр. 287). Но отмѣченная нами выше, неблагопріятная монополіи, оцѣнка авторомъ ея вліянія на сельскохозяйственное винокуреніе еще болѣе, чѣмъ только что отмѣченнымъ, противорѣчитъ измѣненіямъ въ нѣкоторыхъ постановленіяхъ объ монополіи, послѣдовавшимъ уже позднѣе первоначальныхъ правилъ, принятыхъ при ея введеніи, а между тѣмъ только эти послѣднія имѣются въ виду авторомъ при его неблаго-

Digitized by Google

пріятномъ отзывѣ разсматриваемаго вліянія монополіи, а о болѣе новыхъ правилахъ, за исключеніемъ принятыхъ въ 1899 г. соглашеніемъ министровъ финансовъ и земледѣлія, авторъ совершенно не упоминаетъ, между тѣмъ какъ онѣ оказываются еще болѣе чѣмъ первоначальныя, благопріятными именно мелкимъ, преимущественно сельскохозяйственнымъ, винокурнямъ. Также слѣдуетъ обратить вниманіе на тотъ недостатокъ разбираемаго нами сочиненія, что хотя послѣдовательность въ разсужденіяхъ автора и преобладаетъ, но иногда, впрочемъ не часто, встрѣчаются и противорѣчія. Такъ, напр., укажемъ на то, что въ одномъ мѣстѣ (стр. 285) авторъ признаетъ условія поставки спирта въ казну при монополіи равными какъ для крупныхъ, такъ и для мелкихъ винокурень, а въ другомъ мѣстѣ (стр. 286) онъ находитъ, что привилегированное положеніе могутъ занимать только заводы съ ежегоднымъ производствомъ не болѣе 5000 ведеръ сорокоградуснаго спирта. Кромѣ подобныхъ этому, встрѣчаются противорѣчія и по болѣе существеннымъ вопросамъ. Такъ, напр., все разбираемое сочиненіе проникнуто сильнымъ преобладаніемъ такой мысли: „потребленіе спирта не зависитъ отъ того или иного способа обложенія спиртныхъ напитковъ“ (стр. 247), а „зависитъ отъ совершенно иныхъ условій“ (300 стр.); и „водочная монополія не можетъ оказать почти никакого вліянія на народное пьянство (стр. 63). Между тѣмъ въ одномъ мѣстѣ въ концѣ сочиненія (стр. 318) встрѣтили мы иного характера замѣчаніе: „при помощи измѣненій въ питейныхъ сборахъ всегда возможно положить барьеръ распространенію пьянства и его росту въ той мѣрѣ, въ какой оно не вызывается жизненною обстановкою. Возможно затруднить до извѣстной степени сбытъ и пріобрѣтеніе спирта“ и т. д. Но этою мыслью, выраженною всколзь, авторъ однако, не руководится во многихъ остальныхъ мѣстахъ его сочиненія при оцѣнкѣ вліянія разныхъ системъ обложенія спирта, а въ томъ числѣ и водочной монополіи. Наконецъ, нельзя не упомянуть здѣсь о значительномъ числѣ неточностей (а иногда и болѣе того),—нѣкоторой невѣрности сообщаемыхъ свѣдѣній, пропускѣ словъ, неправильности выраженій или же нелитературныхъ оборотовъ рѣчи, которые нерѣдко встрѣтили мы въ разбираемомъ сочиненіи. Такъ какъ отмѣченные нами недостатки разбираемаго сочиненія не могутъ быть признаны только одними несущественными недочетами въ неважныхъ частностяхъ, то они препятствуютъ намъ предло-

Digitized by Google

жить факультету назначить для него высшую награду. т. е. золотую медаль, а вмѣстѣ съ тѣмъ и премію Н. Х. Бунге. Принимая во вниманіе: во 1-хъ *широту и полноту* плана, нелегкое *надлежащее* осуществленіе котораго потребовало бы отъ автора значительно больше времени, чѣмъ можетъ располагать обыкновенно студентъ для сочиненія безъ вреда остальнымъ его занятіямъ, и во 2-хъ, что къ исполненію принятой авторомъ на себя задачи онъ отнесся съ *достаточнымъ усердіемъ*, обнаруживъ при этомъ довольно хорошее знакомство съ необходимыми для избранной темы литературными пособіями, а также отчасти и съ матеріалами, относящимися главнымъ образомъ къ современной русской водочной монополіи, мы находимъ, что присужденіе факультетомъ автору разбираемаго нами сочиненія серебряной медали было бы заслуженною имъ наградою.

Юридическій факультетъ, основываясь на рецензіи профессора Ясиопольскаго, удостоилъ автора означеннаго сочиненія, прослушавшаго въ 1901 году курсъ наукъ юридическаго факультета Григорія Петрова награды серебряной медалью.

2) На тему „Малолѣтніе преступники“ представлено сочиненіе подъ девизомъ: „Самое надежное, но и самое труднѣйшее средство сдѣлать людей лучшими есть приведеніе въ совершенство воспитанія“. Указавъ во введеніи основные моменты вмѣняемости, авторъ далѣе предлагаетъ подробную характеристику отдѣльныхъ періодовъ молодого возраста—дѣтства, отрочества и юности съ психофизической стороны, признавая два первые періода исключающими мѣняемость, а послѣдній допускающимъ возможную вмѣняемость. Излагая затѣмъ постановленія кодексовъ по вопросу о вліяніи возраста на вмѣняемость, авторъ приходитъ къ заключенію, что хотя система судебнаго усмотрѣнія и представляется теоретически болѣе правильной, однако, по практическимъ соображеніямъ, слѣдуетъ предпочесть систему законодательнаго опредѣленія предѣльныхъ сроковъ, отдѣляющихъ періоды возраста, и ихъ вліянія на вмѣняемость. Изъ постановленій положительнаго права особенно подробно изложены законоположенія римскаго, французскаго и нѣмецкаго права, сопровождаемыя толкованіями юристовъ, изъясняющими ихъ внутренній смыслъ и отмѣчающими ихъ недостатки. Эта часть сочиненія автора, исполненная, между прочимъ, при помощи болѣе новыхъ изслѣдованій по данному вопросу—Qurenet и Baumert'a, на мой взглядъ, является

Digitized by Google

наиболѣе обстоятельной, вообще, лучшей его частью. Менѣе удачно изложеніе постановленій русскаго права, въ которомъ находимъ предположеніе проекта новаго уголовнаго уложенія, но не встрѣчаемъ подробнаго разсмотрѣнія опредѣленій закона 2 іюня 1897 года; авторъ о нихъ если и говоритъ, что лишь попутно, мимоходомъ, не останавливая надлежаще своего вниманія. Къ недостаткамъ изложенія того же права нельзя не отнести подробный разборъ 146 ст. улож. о нак. о рецидивѣ малолѣтнихъ, раньше сдѣланный Таганцевымъ въ его изслѣдованіи „объ отвѣтственности малолѣтнихъ преступниковъ", такъ какъ эта статья отмѣнена и современнаго интереса не представляетъ, то подробное ея изложеніе было совершенно лишне. Неудовлетворительна также система автора, который вопросъ о вліяніи возраста на вмѣняемость разбиваетъ на три отдѣла: 1) о вмѣняемости, 2) объ отвѣтственности и 3) о наказаніи малолѣтнихъ преступниковъ. Такое расчлененіе даннаго вопроса не можетъ быть одобрено потому, что средняя эпоха молодого возраста разсматривается большею частью, какъ періодъ смѣшанный, допускающій, рядомъ съ признаніемъ невмѣняемости, признаніе и отвѣтственности, а потому цѣлесообразнѣе эти вопросы излагать совмѣстно. Вопросъ же о наказаніи есть не болѣе какъ вопросъ о родѣ отвѣтственности, и, какъ таковой, также долженъ былъ войти въ ученіе о послѣдней. Другое дѣло—критика разныхъ системъ наказаній малолѣтнихъ или, вѣрнѣе, несовершеннолѣтнихъ преступниковъ; такъ какъ общія наказанія къ нимъ большинствомъ изслѣдователей признаются непримѣнимыми, а предпочитаются мѣры принудительнаго воспитанія, то оцѣнка разныхъ мѣръ борьбы съ преступностью молодого возраста съ успѣхомъ могла бы быть отведена въ особую главу. Въ заключеніе авторъ предлагаетъ краткій очеркъ историческаго развитія и современнаго состоянія исправительно воспитательныхъ заведеній въ разныхъ государствахъ Европы, не исключая и Россіи.

Этотъ очеркъ составленъ главнымъ образомъ по сочиненію Альбицкаго и Ширгена, а потому самостоятельнаго значенія не имѣетъ. Въ общемъ данное сочиненіе несомнѣнно свидѣтельствуетъ о значительномъ трудѣ, потраченномъ авторомъ на собраніе матеріала, о способности его изъ разныхъ взглядовъ выбирать болѣе нравильный, не впадая въ рѣзкую, поверхностную критику противоположныхъ взглядовъ, и о горячей его симпатіи къ судьбѣ мало-

Digitized by Google

лѣтнихъ преступниковъ, исполненной вѣры въ достиженіе цѣлей ихъ перевоспитанія. Къ сожалѣнію, внѣшняя сторона работы—отсутствіе системы и неправильный, крайне несовершенный языкъ рѣзко понижаютъ ея достоинства, а потому мнѣ кажется, что сочиненіе автора, въ видахъ поощренія затраченнаго труда, можетъ быть удостоенно награды серебрянной медалью.

Юридическій факультетъ, основываясь, на рецензіи профессора Бѣлогриць-Котляревскаго, удостоилъ автора означеннаго сочиненія, студента VII семестра Антонина *Левицкаго*, награды серебряной медалью.

Списокъ темъ, предложенныхъ Факультетами студентамъ Университета Св. Владиміра на 1902 г. для соисканія наградъ.

а) Историко-Филологическимъ.

1) Міропониманіе Марка Авріелія.
2) Ученіе Бэна и Вундта о волѣ.
3) Отношеніе творчества Гоголя къ западнымъ литературамъ.
4) Кайкавское нарѣчіе.
5) Южнославянскія сказанія о вилахъ, самовилахъ и самодивахъ.
6) Города Московскаго государства въ XVII в.
7) Аграрное законодательство въ Англіи въ первой половинѣ XVI вѣка.
8) Крупная промышленность во Франціи при Людовикѣ XV.

б) Физико-Математическимъ.

1) Изложить вопросъ о трисекціи угла и о квадратурѣ круга по мемуарамъ Линдемана, Вейерштрасса и Гильберта.
2) Нахожденіе раціональныхъ интеграловъ линейныхъ дифференціальныхъ уравненій, имѣющихъ раціональные коэффиціенты.
3) Приложеніе геометрическихъ производныхъ къ теоріи кривыхъ и поверхностей.
4) Движеніе прямолинейныхъ и круговыхъ вихрей.
5) Механизмъ реакціи окисленія въ водныхъ растворахъ.
6) О сорбиновой кислотѣ.
7) Анатомическое строеніе зимнихъ почекъ.
8) Образованіе и ростъ кристалловъ.
9) Химическое и микроскопическое изслѣдованіе породъ тре-

Digitized by Google

тичнаго и мѣлового возраста гор. Кіева.

10) О горныхъ породахъ Казбека.

11) Мѣловыя отложенія, развитыя въ Саратовской губерніи, и ихъ фауна.

в) Юридическимъ.

1) О необходимой оборонѣ.

2) Современное положеніе ссылки во Франціи.

3) Объ исполненіи рѣшеній иностранныхъ судовъ по гражданскимъ дѣламъ.

4) Объ укрѣпленіи правъ на имущества недвижимыя.

5) Литература торговаго права 2-й половины XIX ст. и ея роль въ обособленіи торговаго права отъ гражданскаго.

6) Такъ называемыя натуральныя обязательства (obligationes naturales),

7) Виндикаціонный искъ въ римскомъ правѣ и въ современныхъ западно-европейскихъ законодательствахъ.

8) Сравненіе Русской Правды съ Салической правдой (Lex Salica).

9) Вліяніе Локка на Монтескье, Руссо и Канта.

10) Ученіе о правовомъ государствѣ.

11) О протекціонизмѣ.

12) Гоббсъ, какъ политическій мыслитель.

г) Медицинскимъ.

1) О физическихъ знакахъ вырожденія.

2) О смертности среди русскихъ врачей за послѣднія два десятилѣтія (медико-статистическое изслѣдованіе).

3) О количествѣ душевно-больныхъ въ населеніи Россіи по даннымъ осмотра въ воинскихъ присутствіяхъ за послѣднія 10 лѣтъ,

4) Наилучшій способъ обеззараживанія рукъ хирурга.

5) Измѣненія крови и тканей при замерзаніи.

6) О нагноеніи подъ вліяніемъ брюшнотифозныхъ бациллъ.

7) Гончарная посуда на рынкахъ гор. Кіева (санитарное изслѣдованіе).

8) Желатина, какъ кровеостанавливающее средство въ области гинекологіи.

Digitized by Google

Древне-скандинавское сказаніе о битвѣ готовъ съ гуннами и его историческая основа.

1. Введеніе.

Среди произведеній старосѣверной литературы однимъ изъ замѣчательнѣйшихъ является Hervararsaga [1]) въ своей послѣдней части, гдѣ помѣщено сказаніе о боѣ готовъ съ гуннами. Въ этомъ памятникѣ подъ покровомъ вымысла сохранились отзвуки далекихъ событій изъ эпохи пребыванія готовъ въ Южной Россіи—той эпохи, о которой исторія сообщаетъ намъ очень и очень скудныя свѣдѣнія. Но особенный интересъ представляетъ онъ для русскихъ: въ немъ упоминаются мѣстныя названія, а также, можетъ быть, и факты, тѣсно связанные съ прошедшими судьбами нашего народа.

Въ виду этихъ обстоятельствъ можно было ожидать, что данный памятникъ пользуется особеннымъ вниманіемъ какъ въ германской, такъ и въ русской наукѣ. Но въ дѣйствительности встрѣчаешься съ совершенно противоположнымъ явленіемъ: у насъ нѣтъ ни одной спе-

[1]) Ниже обозначается сокращенно, H-saga; кромѣ того, въ настоящей статьѣ допущены еще слѣд. сокращенія: AfnF=Arkiv för nordisk Filologi; AfsPh=Archiv für slavische Philologie; PBB=Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur; Grundriss=Grundriss der germanischen Philologie, 2 Aufl.; Heinzel=Heinzel, Ueber die Hervararsaga (Sitzungsberichte d. Wiener Akademie, B. 114, S. 417 ff.); Сборникъ=Сборникъ отд. русск. яз. и слов. Имп. Академіи Наукъ; ZfdA=Zeitschrift für deutsches Alterthum; ZfdPh=Zeitschrift für deutsche Philologie; Ж. М. Н. П.=Журналъ Министерства Народн. Просвѣщенія.

Digitized by Google

ціальной работы о H-sag'ѣ; на Западѣ же ей были посвящены двѣ небольшихъ статьи: *Rafn*, Hervararsaga (Antiquités russes, t. I, p. 109 ss.); *Much*, Ἀσκιβούργιον ὄρος (ZfdA XXXIII, S. 1 ff.) и лишь одно солидное изслѣдованіе: Heinzel, Ueber die Hervararsaga (см. выше, стр. 1, прим. 1)[1]). Если первыя осуждены наукой на забвеніе—и, нужно сказать, по справедливости[2]), то второе снискало себѣ всеобщее признаніе[3]) благодаря обширной эрудиціи и таланту его автора.

И, однако, приходится сказать, что выводы, къ которымъ пришелъ почтенный ученый, ошибочны; предлагаемая вниманію читателя работа является результатомъ глубокаго убѣжденія, что проф. Гейнцель не рѣшилъ вопроса о происхожденіи упомянутаго выше сказанія.

Выступая противъ общепринятаго въ наукѣ мнѣнія, необходимо, конечно, указать мотивы несогласія съ нимъ. Это обстоятельство опредѣляетъ планъ данной статьи: изложенію результатовъ своего изученія H-sag'и я долженъ предпослать критику основныхъ положеній уважаемаго нѣмецкаго ученаго.

2. Изложеніе и разборъ мнѣнія проф. Гейнцеля.

Разсказъ H-saga'и о грозной сѣчѣ на Dunheidhr'ѣ представляетъ, по мнѣнію проф. Гейнцеля, рядъ параллелей свидѣтельствамъ историковъ о Каталаунской битвѣ—параллелей, которыхъ нельзя считать случайными. Въ сагѣ, какъ и въ исторіи, идетъ рѣчь о побѣдѣ, одержанной готами въ необыкновенно кровавой битвѣ надъ гуннами, весьма превосходящими ихъ своей численностью. Кромѣ этого общаго сходства въ сѣверномъ сказаніи можно указать еще отдѣльныя подробности, находящія свое объясненіе въ сообщеніяхъ различныхъ хронистовъ о событіи 451 года. Таковы: многочисленность гуннскаго вой-

---

[1]) Другія работы о H-saga'ѣ (Hauksbók, udgiven af det k. nordiske Oldskrift-Selskab, Kobenhavn 1892—1896, Indledning af F. Jónsson, s. XCIII—XCVII; Schück, AfnF XII, s. 217 ff.; J. Jónsson, AfnF XVIII, s. 172 ff. и др.) не касаются вопроса о происхожденіи сказанія, изложеннаго въ послѣднихъ ея главахъ.

[2]) Ср. замѣчаніе Веселовскаго о работѣ Much'a, Ж. М. Н. П. 1889, іюль, стр. 3, прим. 1.

[3]) Jagić, AfsPh XI, S. 305—308 (ср. замѣчаніе: Prof. Heinzel's feine Zusammenstellungen haben viel bestechliches an sich); Jónsson, Den oldnorske og oldislandske litteraturs historie, B. II, D. 2, Kobenhavn 1901, s. 839; Mogk, Grundriss, B. II, S. 833; Symons, тамъ же, B. III, S. 619 и др.; только одинъ Веселовскій высказался противъ мнѣнія Heinzel'я, Ж. М. Н. П. 1888, май, стр. 87 сл.

Digitized by Google

ска—о ней упоминаетъ Іорданъ, Get. c. 35 и Historia Miscella, l. 5, c. 3; вторженіе гунновъ въ землю готовъ черезъ лѣсъ Myrkvidhr, что соотвѣтствуетъ прохожденію Аттилы при походѣ въ Галлію черезъ Герцинскій лѣсъ (ср. Sidonius Apollinaris, Panegyricus ad Avitum 7, 321); счастливое начало гуннскаго предпріятія, необыкновенная величина поля битвы, чрезвычайная ея продолжительность (8 дней)—по Іордану, с 36 одинъ день, по Фредегару (Canisius antiquae lectiones 2, 645) три дня; кровавыя рѣки [1]), ср. Іорданъ, с. 40; патріотическій характеръ борьбы—въ сагѣ прямо указано, что готы должны были защищать свою свободу и отечество; важное значеніе битвы, которая и въ дѣйствительности рано была уже оцѣнена, ср. Іорданъ, с. 36, 40, 41 и др.; участіе спорящихъ изъ-за отцовскаго наслѣдства двухъ братьевъ-соперниковъ, изъ которыхъ одинъ призываетъ на помощь гунновъ, чему въ исторіи отвѣчаетъ слѣдующій фактъ, разсказанный Прискомъ (Corpus script. hist. byz. 1, 152): изъ двухъ сыновей умершаго франкскаго короля младшій просилъ помощи у Аэція и былъ усыновленъ имъ, а старшій обратился къ Аттилѣ, который благодаря этому получилъ поводъ для вторженія въ Галлію. «Поэтому взаимно соотвѣтствуютъ другъ другу Аэцій и Angantyr, одинъ изъ франкскихъ принцевъ и опять Angantyr, Атилла и Humli, Литорій [2]) ,а также другой франкскій принцъ и Hlödhr».

Возможно, что въ Gizurr'ѣ H-sag'и слились вандальскій король Гизерихъ (Gizericus, Gyzericus у Іордана) союзникъ Аттилы, постоянно подстрекающій его (Іорданъ, с. 36); епископъ Орлеанскій Аніанъ, предсказавшій день нападенія Аттилы и пытавшійся проникнуть въ непріятельскій лагерь, но получившій грубый отказъ (Vita Aniani, Duchesne, Scriptores 1, 521); пустынникъ, предрекшій пораженіе Аттилѣ передъ битвой и отпущенный послѣ этого на свободу гуннами (Schwandtner, Scriptores rerum hung. 1, 65).

[1]) Это выраженіе не точно: въ H-sag'ѣ сказано, что рѣки были запружены множествомъ труповъ и вышли изъ береговъ (s. 288 15–16; ссылки сдѣланы по изд. Bugge: Norröne Skrifter af sagnhistorisk Indhold, utgivne af S. Bugge, III, Hervarar saga ok Heidhreks, Christiania 1873); Іорданъ же сообщаетъ (111 15–18; цитируется по изд. Mommsen'a), что ручей разлился отъ крови убитыхъ.

[2]) Римскій полководецъ Литорій, соперникъ Аэція, въ 439 г. пытался съ помощью гунновъ напасть на вестготовъ, но былъ разбитъ, взятъ въ плѣнъ или умерщвленъ; ср. Prosper Aquitanus ad a. 439, Iordanes, c. 34, и др.

Digitized by Google

Родственникъ Аттилы Laudaricus—очевидно, важная личность, потому что только о смерти его и Теодориха упоминаютъ источники—былъ, быть можетъ, отожествленъ въ народномъ сказаніи съ франкскимъ принцемъ, призвавшимъ гунновъ.

Наконецъ, Hervör соотвѣтствуетъ готскимъ амазонкамъ, о которыхъ разсказываетъ Флавій Вопискъ, хотя и не по случаю Каталаунской битвы (s. 465—468).

Таковы черты сходства между великимъ событіемъ 451 года, какъ о немъ сообщаютъ историки, и битвой готовъ съ гуннами, изображенной въ H-sag'ѣ. Въ указаніи этого сходства лежитъ центръ тяжести всей работы проф. Гейнцеля. Почтенный авторъ считалъ его настолько убѣдительнымъ, что болѣе и не касается вопроса о фактической основѣ саги, какъ вполнѣ уже рѣшеннаго приведенными имъ параллелями, и старается лишь выяснить происхожденіе различныхъ отступленій сказанія отъ исторіи. Въ виду такой важности изложенной части его изслѣдованія мы остановимся здѣсь и постараемся дать себѣ отчетъ, какъ велико, дѣйствительно, отмѣченное выше сходство, и обусловлено ли оно въ самомъ дѣлѣ генетической зависимостью сѣвернаго произведенія отъ преданій о столкновеніи Аттилы съ Аэціемъ.

Начнемъ съ описанія битвы.

Изображеніе ея, какъ было уже указано, напоминаетъ по мнѣнію проф. Гейнцеля и огромной численностью войска гунновъ, значительно превосходящаго силы готовъ, и величиной поля сраженія, и необыкновенной продолжительностью послѣдняго, и, наконецъ, образованіемъ кровавыхъ рѣкъ разсказы о событіи 451 года.

Но, взвѣшивая внимательно значеніе этихъ совпаденій, приходится признать, что они далеко еще не доказываютъ основного положенія разбираемой работы: картина битвы, обрисованная перечисленными выше или подобными чертами, обычна въ эпическихъ произведеніяхъ различныхъ народовъ, и, слѣдовательно, нѣтъ никакого основанія видѣть въ ней непремѣнно отзвуки страшнаго боя на Каталаунской равнинѣ. Народная фантазія вообще склонна преувеличивать въ тѣхъ или иныхъ отношеніяхъ размѣры и ужасы сраженій, благодаря чему, между прочимъ, ярко оттѣняются необыкновенныя качества принимавшихъ въ нихъ участіе любимыхъ героевъ. Поэтому такія сраженія изображаются очень кровопролитными, часто чрезвычайно продолжительными, съ огромнымъ перевѣсомъ силъ на непріятельской сторонѣ, съ большимъ количествомъ жертвъ и пр.

Digitized by Google

Характерный примѣръ въ данномъ случаѣ представляетъ «Пѣснь о Роландѣ»: уничтоженіе небольшого отряда арміи Карла В. басками, уступающими ему при этомъ въ численности [1]), разрослось въ воображеніи жонглеровъ въ громадную битву, гдѣ 20 тысячъ французовъ бьются съ 400 тысячнымъ войскомъ врага (826—827, 848—851) [2]); а послѣ ея окончанія изображается лугъ, окрашенный кровью, и (совсѣмъ, какъ въ H-sag'ѣ, 288 16) груды труповъ, покрывающихъ землю на большомъ пространствѣ (2399—2401).

Русскій эпосъ представляетъ не мало примѣровъ того же явленія, при чемъ преувеличенія доведены въ немъ часто до крайней степени: въ былинахъ постоянно попадаются разсказы о томъ, какъ нѣсколько или даже одинъ богатырь избиваютъ безчисленное множество непріятелей, сражаясь по колѣни въ крови иногда въ теченіе долгаго времени. Такъ, въ пѣснѣ о гибели богатырей пѣсколько русскихъ витязей изрубили несмѣтную басурманскую рать (Кирѣевскій, IV, стр. 108 сл.); по былинѣ, записанной у Рыбникова I, № 19 Ермакъ бьется съ силой татарской 3 дня и 3 ночи; по «Гисторіи о киевскомъ богатыре Михаиле, сыне Даниловиче двенатцати летъ» Михаилъ избиваетъ огромное количество татаръ и при этомъ «по колѣни въ крови бродитъ»; на полѣ сраженія было мѣстами «по щеку коню крови» [3]).

То же явленіе было свойственно и эпическимъ сказаніямъ готовъ. Вотъ что, напр., сообщаетъ Іорданъ объ одной битвѣ: Consertoque proelio superior pars invenitur Gothorum, adeo ut campus inimicorum corruentium cruore madefactus ut rubrum pelagus appareret armaque et cadavera in modum collium tumulata campum plus per decem milibus oppleverunt (130_{6-9}).

Всѣ эти примѣры—число ихъ безъ труда можно значительно увеличить—свидѣтельствуютъ съ достаточной степенью ясности, что приведенныя выше параллели не доказываютъ непремѣнно связи разсказа H-sag'и съ преданіями о столкновеніи Аэція и Аттилы,—грандіозность битвы, обрисованной въ скандинавскомъ памятникѣ упомянутыми раньше чертами, можетъ быть просто продуктомъ народной фантазіи, преувеличившей, по своему обыкновенію, размѣры какого-либо менѣе значительнаго событія.

---

[1]) Gautier, Les épopées françaises, III, Paris 1880, p. 451.

[2]) Нумера стиховъ указаны по изд. E. Stengel'я: das altfranzösische Rolandslied, B. I, Leipzig 1900.

[3]) Веселовскій, Сборникъ, т. 22, стр. 20 сл.

Digitized by Google

Но она не только можетъ быть, а, дѣйствительно, есть такой продуктъ; въ этомъ убѣждаетъ насъ ближайшее знакомство съ V кн. Саксона Грамматика[1]). Здѣсь мы находимъ слѣдующій разсказъ (не вошедшій въ H-sag'у): Олимаръ, король Orientalium (=Ruthenorum русскихъ), союзникъ Hun'а (=Humli H-sag'и) съ громаднымъ флотомъ двигается противъ Фротона (=Angantyr); Эрикъ (=Gizurr), бывшій на развѣдкахъ, сообщаетъ королю о непріятельскихъ силахъ—и при этомъ въ тѣхъ же выраженіяхъ, которыми пользуется Gizurr въ H-sag'ѣ, разсказывая Angantyr'у о несмѣтныхъ количествахъ наступающихъ гунновъ (Saxo. 155 17—24: ср. H-saga 275 13—276 6, 285 7—287 4). Но несмотря на огромную численность своего флота, русскіе потерпѣли страшное пораженіе отъ дановъ, уступающихъ имъ въ силахъ. Количество убитыхъ было такъ велико, что корабли Фротона не могли двигаться среди массы плавающихъ труповъ (154 9—156 15)[2]).

Въ изображенномъ здѣсь событіи, котораго никакъ ужъ нельзя возвести къ Каталаунской битвѣ, мы находимъ многія черты боя H-sag'и, переданныя порой прямо стилемъ этого памятника. Отсюда мы смѣло можемъ вывести заключеніе, что въ подчеркнутыхъ нѣмецкимъ ученымъ параллеляхъ мы встрѣчаемся не съ отзвуками историческаго событія, а съ пріемами народнаго творчества.

Предыдущій разборъ ясно показалъ, что черты изображеннаго въ H-sag'ѣ боя, на которыя обратилъ вниманіе проф. Гейнцель, слишкомъ общи для того, чтобы на основаніи ихъ можно было сдѣлать заключеніе о фактической основѣ сѣвернаго сказанія. Гораздо болѣе значенія имѣютъ другія сближенія; къ разсмотрѣнію ихъ мы теперь и переходимъ.

Авторъ изслѣдованія говоритъ, что Myrkviðr соотвѣтствуетъ Герцинскому лѣсу, черезъ который прошелъ Аттила, направляясь въ Галлію. Съ этимъ отожествленіемъ согласиться чрезвычайно трудно, гораздо проще и естественнѣе допустить, что въ упоминаніи H-sag'ой Myrkviðr'а, отдѣляющаго Hunaland отъ Gotaland'а, отразилось старое скандинавское представленіе, засвидѣтельствованное Эддой (Atlakv. 3, 14

---

[1]) Ссылки—по изданію: Saxonis Grammatici Gesta Danorum herausgeg. v. A. Holder, Strassburg 1886.

[2]) Ср. многочисленность войскъ Фротона при походѣ на славянъ (151 6–11), а также въ Норвегію и число убитыхъ здѣсь въ двухдневной битвѣ (163 30—164 7).

Digitized by Google

и Oddrunargatr 25), согласно которому на границѣ владѣній Atli и готовъ [1]) лежитъ названный лѣсъ.

Что касается счастливаго начала гуннскаго предпріятія, то подъ нимъ, очевидно, авторъ разумѣлъ пораженіе, нанесенное гуннами Hervör'ѣ (276 8—280 9). Историческія соотвѣтствія этому эпизоду можно видѣть во взятіи Аттилой Метца и Реймса [2]) (не знаю, угадалъ ли я мысль почтеннаго ученаго, оставившаго насъ въ невѣдѣніи относительно своего истиннаго мнѣнія). Но если бы H-saga, дѣйствительно, сохранила въ себѣ воспоминанія о вторженіи Аттилы въ Галлію, то мы ожидали бы скорѣе еще встрѣтить въ ней отзвуки широко распространившагося сказанія о чудесномъ спасеніи Орлеана [3]), тѣмъ болѣе, что въ Gizurr'ѣ отразился, по словамъ самого же проф. Гейнцеля, епископъ Аніанъ, съ именемъ котораго преданіе тѣсно связало спасеніе его метрополіи,—однако ничего подобнаго мы не находимъ въ сѣверномъ памятникѣ.

Обращаясь къ разбору слѣдующей параллели—къ значенію битвы, приходится отмѣтить, что о немъ въ сагѣ ничего не говорится; лишь въ послѣдней главѣ ея, являющейся позднѣйшей прибавкой [4]), Бравалльское сраженіе и бой готовъ съ гуннами названы самыми знаменитыми (292 6—8); но это мнѣніе высказано на основаніи сагъ и, конечно, не можетъ служить параллелью сужденіямъ историковъ о значеніи Каталаунской битвы.

Равнымъ образомъ не упоминаетъ H-saga и о патріотизмѣ готовъ, какъ извѣстномъ настроеніи; сказано лишь только, что они защищали отечество и свободу (288 6—7). Но развѣ готамъ единственный разъ, и именно на Каталаунской равнинѣ, приходилось отстаивать свою независимость передъ гуннами?

Что касается отожествленія Gizurr'а съ Гисерихомъ, то оно мало вѣроятно: хотя имя и, до нѣкоторой степени, роль совѣтника совпадаютъ, но не должно забывать, что вандальскій король былъ союзникъ Аттилы, а Gizurr—Angantyr'а: такъ какъ проф. Гейнцель не

---

[1]) Точнѣе—Гьюкунговъ; но послѣдніе, какъ извѣстно, всюду въ Эддѣ (за исключеніемъ Atlakv. 20, гдѣ они названы бургундами) выступаютъ подъ именемъ готовъ. Строфы указаны по изд. Detter'а и Heinzel'я, B. I, Leipzig 1903.

[2]) Wietersheim, Geschichte d. Völkerwanderung, B. II. Leipzig 1881, S. 248

[3]) Тамъ же, S. 249 ff.

[4]) Schück, AfnF XII, S. 217.

Digitized by Google

объяснилъ причинъ перенесенія Гисериха на сторону его враговъ, то мы позволимъ себѣ сомнѣваться въ дѣйствительности отмѣченнаго тожества. Замѣтимъ также, что прозвище Grytingalidhi (=служилый человѣкъ Гревтунговъ), сопровождающее имя Gizurr'a, связываетъ его съ совершенно иной эпохой: названіе Гревтунги исчезло очень рано, послѣ выхода готовъ изъ земель близъ Понта [1]).

Неудачно также сближеніе совѣтника Angantyr'a съ пустынникомъ и епископомъ Аніаномъ. Сопоставляя эти совершенно различныя личности, проф. Гейнцель имѣлъ въ виду, какъ tertium comparationis, предсказаніе пораженія гуннамъ, которое произнесли первый и послѣдніе. Но, видя въ словахъ Gizurr'a: Felmtr er ydhru fylki, feigr erydharr vísir, gnæfar ydhr gunnfani. gramr er ydhr Ódhinn (283 6-9) предсказаніе, почтенный ученый ошибается: здѣсь мы встрѣчаемся съ заговоромъ, какъ это ясно видно изъ дальнѣйшей рѣчи посла: указавъ мѣсто будущаго боя, Gizurr прибавляетъ: hræsi ydhr at há hverri, ok láti svá Ódhinn flein fljúga, sem ek fyrir mæli (283 15—284 2). т. е., вызываю васъ на бой, и да направитъ Одинъ полетъ копья такъ, какъ я заговариваю [2]). Полетъ копья Одина надъ войскомъ обрекалъ его на погибель [3]); поэтому смыслъ предыдущихъ словъ можетъ быть выраженъ такъ: вызываю васъ на бой, и да обречетъ Одинъ ваше войско на погибель, какъ я заговариваю. Въ данной фразѣ высказано лишь пожеланіе, чтобы все совершилось согласно заклинанію, обреченіе же на погибель выражено въ предшествующихъ указанію поля битвы словахъ; слѣдовательно въ послѣднихъ и заключается заговоръ. Что это такъ, видно и изъ аналогичнаго примѣра: въ Styrbiarnar thattr (Fornmanna sögur, B. V, s. 250) разсказывается, что Одинъ далъ Эрику, шведскому королю, тростниковый стебель и приказалъ бросить его въ сторону враговъ, произнеся: Odhinn á ydhr alla; сдѣлавъ это, Эрикъ увидѣлъ, какъ копье пронеслось надъ войскомъ Styrbiörn'a, которое было поражено слѣпотой и перебито. Слова, сказанныя Эрикомъ, соотвѣтствуютъ фразѣ Gizurr'a: gramr er ydhr Ódhinn [4]).

---

[1]) Zeuss, Die Deutschen und die Nachbarstämme. S. 409; встрѣчающееся у Іордана (въ изд. Mommsen'a, p. 163) названіе Greotingis основано на конъектурѣ.

[2]) Fyrirmæla именно и значитъ tilfoie en eller noget Skade ved sine Ord; см. Словарь Fritzner'a, B. I, Kristiania 1886, s. 521.

[3]) Bugge, Studien über die Entstehung der nordischer Götter- und Heldensagen, München 1889, S. 345 ff.

[4]) Ср. Bugge, тамъ же, S. 346.

Digitized by Google

Равенство: Laudaricus=одинъ изъ франкскихъ принцевъ, представляетъ собой не доказательство мнѣнія Гейнцеля, а лишь дополнительное объясненіе, имѣющее вѣсъ въ этомъ случаѣ, еслибъ было окончательно установлено, что бой на Dunheidhr'ѣ есть отраженіе Каталаунской битвы.

Равнымъ образомъ не говоритъ въ пользу теоріи нѣмецкаго ученаго сближеніе Hervör'ы съ готскими амазонками,—онѣ упомянуты внѣ связи съ столкновеніемъ Аттилы и Аэція; слѣдовательно, представительница ихъ Hervör не можетъ быть связующей нитью между этимъ событіемъ и H-sag'ой [1]).

Предыдущій разборъ выяснилъ въ достаточной степени, что подмѣченныя уважаемымъ авторомъ параллели между H-sag'ой и сообщеніями историковъ о громкомъ фактѣ 451 года вовсе не подтверждаютъ генетической связи между ними. Исключеніе въ этомъ случаѣ представляютъ какъ-будто двѣ параллели: пораженіе гунновъ готами и участіе двухъ братьевъ. Но одна изъ нихъ—пораженіе гунновъ—слишкомъ обща, чтобы, опираясь на нее, можно было вывести какія-либо заключенія. Что же касается до другой, то, пытаясь на основаніи ея доказать зависимость сѣвернаго сказанія отъ разсказовъ о событіи 451 года, сталкиваешься съ рядомъ непреодолимыхъ трудностей, которыя прямо свидѣтельствуютъ въ пользу полнаго отсутствія подобной зависимости. Высказанная здѣсь мысль найдетъ подтвержденіе при разборѣ слѣдующей части изслѣдованія, гдѣ авторъ выясняетъ причины уклоненія сказанія отъ исторіи. Передадимъ вкратцѣ содержаніе этой части.

Земля готовъ—Reidhgotaland, подвергшаяся нападенію гунновъ по H-sag'ѣ, расположена въ Южной Россіи (S. 471). Подобная локализація, свойственная не одной только H-sag'ѣ—ее мы встрѣчаемъ у Hauk'a Erlendson'a (Antiquités russes, t. II, p. 438) и въ Скалагольтской книгѣ (тамъ же, p. 447)—обязана своимъ возникновеніемъ

[1]) Вообще мнѣ совершенно непонятно, на какомъ основаніи проф. Гейнцель видитъ въ Hervör'ѣ отраженіе именно готскихъ амазонокъ: женщины-воительницы встрѣчались у различныхъ германскихъ народовъ (Golther, Studien zur germanischen Sagengeschichte, Abhandl. d. bayer. Akad., B. XVIII, Abth. 2. S. 405 ff.), а впослѣдствіи стали излюбленнымъ типомъ старой скандинавской поэзіи (тамъ же, S. 415; Saxonis Gramm. Historia Danica, ed. P. E. Müller, pars II, p. 197).

Digitized by Google

воспоминаніямъ о царствѣ Эрманарика, соединившимся съ преданіями о германскомъ происхожденіи русскаго государства (S. 486).

Бой же готовъ съ гуннами происходитъ на Дунаѣ: Dunheidhr= долина Дуная. Перенесеніе битвы на берега названной рѣки не должно насъ удивлять: его мы встрѣчаемъ также въ Chronicon Paschale 1, 587 и въ венгерской сагѣ, сохраненной Симономъ de Kéza и др. (S. 518 f.). Въ этомъ же родѣ отступленіе отъ исторіи имѣетъ мѣсто въ Gesta Francorum и др., гдѣ упомянуто только сраженіе у Орлеана (S. 485—488).

Но не только локализація битвы—дѣйствующія лица въ H-sag'ѣ претерпѣли также значительныя измѣненія сравнительно съ исторіей. Теодорихъ вестготскій былъ заслоненъ въ сагѣ Аэціемъ, въ свою очередь отожествленнымъ съ франкскимъ принцемъ, его пріемнымъ сыномъ. Забвеніе Теодориха не представляетъ ничего невѣроятнаго: съ подобнымъ явленіемъ мы встрѣчаемся въ Gesta Francorum и другихъ источникахъ, гдѣ въ роли его выступаетъ Торисмундъ, а также въ Chronicon Paschale, гдѣ на мѣсто обоихъ является Аларихъ. Само собой разумѣется, что замѣну вестготскаго героя чужимъ, т. е. франкскимъ принцемъ, нельзя приписать самимъ вестготамъ. «Но та форма саги, которую мы знаемъ по англо-саксонскому и сѣвернымъ источникамъ, сложилась, конечно, у франковъ. Здѣсь Теодорихъ былъ забытъ, а представленіе о превосходствѣ гуннскихъ силъ было хорошо иллюстрировано черезъ представленіе двухъ полководцевъ на гуннской сторонѣ противъ одного на германской, и побѣдившій братъ долженъ былъ остаться въ живыхъ, между тѣмъ какъ Теодорихъ палъ. Братья были, конечно, изъ склонности къ упрощенію мотивовъ сочтены за готовъ, такъ какъ представленіе о побѣдѣ готовъ стояло слишкомъ прочно, чтобы даже у франковъ можно было сдѣлать изъ него побѣдоносное франкское сраженіе съ франкскимъ героемъ во главѣ» (S. 492 f.).

Замѣну Аттилы въ H-sag'ѣ королемъ Hunli проф. Гейнцель объясняетъ такимъ образомъ: побѣжденный въ грандіозной битвѣ гуннскій король не долженъ былъ остаться въ живыхъ по народному представленію—смерть его была поэтическимъ требованіемъ; но такъ какъ хорошо было извѣстно, что Аттила нашелъ свой конецъ не въ сраженіи при Шалонѣ, то его мѣсто въ сказаніи заступилъ другой правитель гунновъ (S. 493).

Въ предыдущемъ пересказѣ исчерпаны всѣ основныя положенія проф. Гейнцеля; дальнѣйшая часть работы не приноситъ новыхъ су-

Digitized by Google

щественныхъ подтвержденій его взглядовъ: она посвящена дополнительнымъ объясненіямъ и выводамъ, которые коренятся въ добытыхъ раньше результатахъ. Поэтому мы не станемъ передавать ея содержанія, а обратимся къ разбору изложеннаго.

Насколько вѣроятно мѣстопребываніе готовъ H-sag'и въ Ю. Россіи, настолько же невозможна локализація ея битвы на Дунаѣ. Попытка научно подтвердить подобное предположеніе встрѣчается съ непреодолимыми затрудненіями и, такимъ образомъ, обнаруживаетъ всю свою несостоятельность.

Прежде всего возникаетъ вопросъ: кто перенесъ Каталаунскую битву саги на берега Дуная? Проф. Гейнцель оставилъ невыясненнымъ столь важное обстоятельство въ исторіи развитія изслѣдованнаго имъ сказанія; онъ ограничился лишь ссылкой на венгерскую сагу и родственный ей разсказъ въ Chronicon Paschale, гдѣ знаменитая битва 451 г. также локализована на Дунаѣ. Но должно замѣтить, что приведенныя параллели ничего не доказываютъ. Если венгры (или, раньше еще, гунны) допустили въ своей сагѣ такое перемѣщеніе, то это вполнѣ понятно: не мало воспоминаній было у нихъ связано съ величайшей рѣкой Европы, на берегахъ которой протекла почти вся ихъ историческая жизнь. Но почему вдругъ франки (съ сказаніемъ которыхъ, по словамъ проф. Гейнцеля, мы встрѣчаемся въ H-sag'ѣ и другихъ источникахъ) измѣнили мѣсто столь хорошо знакомой имъ по непосредственному участію [1]) битвы, остается по прежнему необъяснимой загадкой [2]). Да и вообще крайне невѣроятно, чтобы франки, которымъ должно было быть извѣстно взаимное положеніе Дуная и королевства вестготовъ, могли разсказывать, что Аттила вторгся въ предѣлы послѣднихъ [3]), а потомъ принялъ предложеніе Angantyr'a биться на Дунаѣ, т. е., другими словами, возвратиться обратно туда, откуда пришелъ.

Подобная несообразность могла возникнуть только лишь тамъ, гдѣ географія южной и средней Европы была мало извѣстна, т. е.,

---

[1]) Wietersheim, Geschichte d. Völkerwanderung, B. II. S. 252.

[2]) Если въ сагѣ о Нибелунгахъ битва перенесена на востокъ къ Дунаю, то въ этомъ сохранился отзвукъ дѣйствительныхъ событій; Müllenhoff, ZfdA X, S. 150 f.

[3]) Перенесеніе царства готовъ H-sag'и въ Ю. Россію совершилось, по мнѣнію Гейнцеля, въ Скандинавіи (S. 486); слѣд., въ франкской сагѣ разсказывалось еще о королевствѣ вестготовъ Южной Франціи.

Digitized by Google

въ данномъ случаѣ, въ Скандинавіи. Но приписать сѣвернымъ германцамъ перенесеніе Каталаунскаго боя на Дунай опять нѣтъ основанія. Названная рѣка не пользовалась у нихъ вообще большой извѣстностію: сколько я знаю, она упоминается только въ научныхъ трактатахъ (Antiquités russes, t. II, p. 430, 438, 447; ср. Snorra Edda, I, s. 576) и въ литературныхъ памятникахъ, основанныхъ на иностранныхъ источникахъ (Тидрекъ-сага, s. 311; Heilagra manna sögur, I, s. 36, 53, 303); въ туземныхъ же произведеніяхъ имя ея не встрѣчается. Въ виду сообщенныхъ здѣсь данныхъ невозможно допустить, чтобы скандинавы могли перенести знаменитый бой на рѣку, которая была имъ почти совершенно неизвѣстна. Высказанная здѣсь мысль пріобрѣтетъ въ нашихъ глазахъ еще больше значенія при слѣдующей справкѣ изъ исторіи саги о Нибелунгахъ. По мнѣнію нѣкоторыхъ ученыхъ (въ томъ числѣ и проф. Гейнцеля), разсказъ о коварномъ приглашеніи Аттилой бургундовъ является позднѣйшей прибавкой, составленной по образцу сказанія объ отцѣ Зигфрида (Völsungasaga, гл. IV сл.)[1], и присоединенной къ первоначальной сагѣ въ Скандинавіи[2]. Оказывается, что, присочиняя этотъ эпизодъ, сѣверные германцы помѣстили гуннов, вопреки нашему ожиданію, не на Дунаѣ, а въ Южной Россіи: Аттилѣ по Atlakvidh'ѣ (строфа 5) принадлежитъ, между прочимъ, Днѣпровскій городъ[3]. Очевидно, слишкомъ чуждъ былъ Дунай обычному кругу представленій древнихъ скандинавовъ.

Остается еще одна возможность объясненія локализаціи боя H-sag'и на Дунаѣ—именно, допустить, что она заимствована изъ венгерской саги. Но ближайшее знакомство съ послѣдней обнаруживаетъ несостоятельность и этого предположенія. Мадьярскія сказанія о событіи 451 года слишкомъ ужъ отличны отъ скандинавскихъ: участвующія лица и народности, мѣсто дѣйствія и общія ситуаціи въ тѣхъ и

---

[1]) Rieger, Germania III, S. 196 f.; Steiger, Die verschiedenen Gestalten der Siegfriedsage, Hersfeld, 1873, S. 49 ff.

[2]) Мнѣніе это высказалъ Heinzel, Ueber die Nibelungensage (Sitzungsberichte d. Wiener Akademie, B. CIX, S. 710 f.); къ нему присоединился Detter, PBB XVIII, S. 194 ff.

[3]) Первоначальна ли Atlakv. 5 или заимствована изъ H-sag'и, какъ думаетъ Heinzel вслѣдъ за Bugge, AfnF I, s. 12 f. и Lüning'омъ, высказанное здѣсь соображеніе не теряетъ силы: такъ или иначе, все равно выходитъ, что великая рѣка не была извѣстна хранителямъ эпическихъ сказаній въ Скандинавіи, разъ они не затруднились даже Аттилу локализовать на Днѣпрѣ.

Digitized by Google

другихъ совершенно различны [1]): конечно, при такихъ условіяхъ приходится оставить всякую мысль о взаимодѣйствіи между ними.

Предыдущій разборъ показалъ, что нѣтъ возможности объяснить перенесенія Каталаунской битвы на Дунай. Отсюда выходитъ, что или Dunheidhr не есть долина Дуная, или бой готовъ съ гуннами H-sag'и не имѣетъ ничего общаго съ кровавымъ столкновеніемъ при Шалонѣ. Первая возможность оказывается столь же роковой для теоріи Гейнцеля, какъ и вторая: Dunheidhr можетъ еще обозначать долину З. Двины (Гейнцель) или Дона (Веселовскій); конечно, ни на одной изъ этихъ рѣкъ знаменитая битва 451 г. не была никогда локализована.

Разсмотримъ теперь попытку проф. Гейнцеля выяснить тѣ измѣненія, которымъ подверглись въ сагѣ историческія личности, принимавшія участіе въ событіи 451 года. Ходъ мыслей у него таковъ: франкскій принцъ, съ которымъ былъ отожествленъ Аэцій, вытѣснилъ совершенно изъ народной памяти Теодориха: потомъ оба брата были представлены ради упрощенія мотивовъ готами, ибо воспоминаніе о побѣдѣ послѣднихъ было слишкомъ прочно. Что же выходитъ? Сначала франки забываютъ вестготскаго короля и Аэція изъ-за своихъ принцевъ—очевидно, послѣдніе были знаменитыми, общеизвѣстными героями своего народа, если могли въ его воспоминаніяхъ заслонить собой главнѣйшихъ дѣйствующихъ лицъ 451 года: а потомъ вдругъ оказывается, что тѣмъ же знаменитымъ героямъ ихъ соплеменники приписываютъ чужую національность и почему-то именно готскую, хотя одинъ изъ нихъ, по словамъ автора, былъ отожествленъ съ Аэціемъ, а побѣда съ такимъ же правомъ могла считаться франкской, какъ и готской, ибо оба народа одинаково были союзниками Аэція. Невѣроятность подобнаго предположенія слишкомъ очевидна, чтобы на ней стоило болѣе останавливаться.

Гипотеза о замѣнѣ Аттилы королемъ Humli тоже не заслуживаетъ довѣрія. Ссылка на поэтическія требованія настолько неопредѣленна, что ей не приходится придавать какого-либо значенія; а между тѣмъ очень трудно фактически доказать, что герой гунновъ, заступающій ихъ мѣсто въ сагахъ, порой, вопреки исторіи (какъ въ сказаніи о Нибелунгахъ [2]), былъ замѣненъ какимъ-то мало извѣстнымъ

---

[1]) Ср. Heinzel, S. 518 f.; Schwicker, Geschichte der ungarischen Litteratur. Leipzig. 1889, S. 45 ff.

[2]) Grundriss, B. III. S. 658.

Digitized by Google

лицомъ. Скорѣе возможно противоположное явленіе, съ которымъ мы, вѣроятно, и имѣемъ дѣло въ Widsidh'ѣ [1]).

Я не стану утомлять читателя разборомъ дополнительныхъ объясненій и выводовъ почтеннаго ученаго: всѣ они коренятся, какъ уже было отмѣчено, въ разсмотрѣнныхъ положеніяхъ и, стало быть, въ отношеніи состоятельности раздѣляютъ участь послѣднихъ. Я только вкратцѣ резюмирую результаты предыдущаго разбора.

Изъ всѣхъ параллелей между событіемъ 451 года и разсказомъ H-sag'и только участіе двухъ братьевъ, какъ казалось на первыхъ порахъ, говоритъ въ пользу зависимости послѣдняго отъ перваго. Но потомъ выяснилось, что и эта параллель чисто случайна: попытка отожествленія Hlöðhr'a и Angantyr'a съ франкскими принцами, а также Dunheidhr'a—съ долиной Дуная и объясненіе замѣны Аттилы королемъ Humli оказались совершенно невозможными. Отсюда выходитъ, что въ основу сохраненнаго H-sag'ой и другими памятниками сказанія о боѣ готовъ съ гуннами легло воспоминаніе не о Каталаунской битвѣ, а о какомъ-то другомъ событіи.

Указавъ соображенія, въ силу которыхъ я позволилъ себѣ не согласиться съ теоріей почтеннаго ученаго, я постараюсь выяснить, въ чемъ же заключается ея главная ошибка.

Познакомивъ читателя съ источниками саги о боѣ на Dunheidhr'ѣ, проф. Гейнцель непосредственно послѣ этого заявляетъ, что «только разсказы о Каталаунскомъ сраженіи и предшествовавшихъ событіяхъ представляютъ рядъ соотвѣтствій нашему сказанію, которыя нельзя считать случайными». Затѣмъ, пересказавъ главнѣйшіе факты, связанные съ событіемъ 451 г., авторъ прилагаетъ всѣ старанія найти каждому изъ нихъ параллель сначала въ H-sag'ѣ, а потомъ въ «Датской Исторіи» Саксона и въ Widsidh'ѣ; при этомъ, что̀ въ послѣднихъ двухъ памятникахъ не согласуется съ указанными въ H-sag'ѣ отзвуками исторіи, объявлено позднѣйшимъ искаженіемъ (S. 512 ff.). Подобный методъ и составляетъ самый важный промахъ въ изслѣдованіи проф. Гейнцеля, имѣвшій неблагопріятное вліяніе на всю работу.

Эпическія произведенія, какъ и вообще продукты народнаго творчества, не представляютъ изъ себя чего-либо постояннаго, устойчи-

---

[1]) Ср. Веселовскій, Ж. М. Н. П. 1888, май, стр. 89.

Digitized by Google

ваго: напротивъ, они подвержены непрерывнымъ измѣненіямъ: съ одной стороны въ нихъ сглаживаются и исчезаютъ многія подробности, съ другой—проникаютъ новые элементы, совершенно чуждые имъ по своему происхожденію [1]). Отсюда становится понятнымъ, что, отыскивая историческую основу подобнаго произведенія, нужно по возможности выдѣлить изъ него позднѣйшія наслоенія и возстановить древнія черты, а затѣмъ ужъ подыскивать событіе, отъ котораго оно ведетъ свое начало. Въ противномъ случаѣ постоянно грозитъ опасность принять черты позднѣйшаго происхожденія за первоначальныя и возвести такимъ образомъ сказаніе къ факту, не имѣющему съ нимъ ничего общаго [2]).

Этой опасности не избѣжалъ проф. Гейнцель, потому что шелъ дорогой, совершенно противоположной намѣченной здѣсь: указавъ сначала событіе, онъ всячески старался притянуть къ нему интересующее его сказаніе; естественно, что̀ онъ считалъ при этомъ исконнымъ, то часто представляетъ изъ себя, какъ мы видѣли и какъ увидимъ еще, позднѣйшія наслоенія, и, наоборотъ, что онъ отбрасывалъ, какъ прибавки, можетъ оказаться первоначальнымъ.

Изъ всего сказаннаго слѣдуетъ, что намъ во избѣжаніе подобной же ошибки необходимо попытаться возстановить сказаніе о боѣ готовъ съ гуннами по возможности въ древнѣйшей редакціи, а затѣмъ уже, исходя отъ послѣдней, искать его историческую основу.

3. Древнѣйшая редакція сказанія о боѣ готовъ съ гуннами.

Сказаніе о битвѣ готовъ съ гуннами сохранилось въ H-sag'ѣ и въ V книгѣ Саксона Грамматика, а также въ Widsidh'ѣ и въ Chronicon Erici regis (Langebeck, Scriptores I, 153). Но сообщеніе послѣднихъ двухъ источниковъ очень кратко и не вполнѣ ясно; поэтому попытку возстановить интересующую насъ сагу въ древнѣйшемъ доступномъ намъ видѣ приходится основать на разборѣ старосѣвернаго произведенія и разсказа датскаго историка, изрѣдка лишь привлекая

---

[1]) Н. Дашкевичъ, Былины объ Алешѣ Поповичѣ. Кіевъ. 1883, стр. 7 сл. его же, Разборъ соч. В. Ѳ. Миллера: Экскурсы въ область русскаго народнаго эпоса, С.-Петербургъ. 1895, стр. 4 сл.

[2]) Веселовскій, Сборникъ, т. 36, стр. 373; Лобода, Русскія былины о сватовствѣ, Кіевъ. 1904, стр. 27 сл.

Digitized by Google

англо-саксонскій памятникъ, именно, въ тѣхъ случаяхъ, когда въ немъ отмѣчена какая-либо важная подробность.

И въ H-sag'ѣ, и въ V книгѣ Саксона изслѣдуемое сказаніе сохранилось не въ первоначальномъ видѣ: какъ тамъ, такъ и здѣсь оно представляетъ изъ себя часть болѣе обширнаго цѣлаго. Вполнѣ понятно, что, примыкая къ чуждому ему произведенію, оно было согласовано съ нимъ и такимъ образомъ претерпѣло рядъ измѣненій. Кромѣ того, въ основу эпизодовъ о боѣ готовъ и гуннóвъ, помѣщенныхъ въ «Датской исторіи» и скандинавскомъ памятникѣ могли лечь различныя редакціи нашего сказанія: другими словами, автору, присоединившему впервые къ исторіи потомковъ Arngrimr'a разсказъ о битвѣ на Dunheidhr'ѣ, послѣдній могъ быть извѣстенъ въ совершенно иномъ видѣ, чѣмъ составителю саги о Фротонѣ. Принимая всѣ эти обстоятельства во вниманіе, можно признать наиболѣе подходящимъ для выполненія нашей работы слѣдующій методъ: 1) надо освободить изслѣдуемое сказаніе отъ тѣхъ видоизмѣненій и наслоеній, которыя вкрались въ него, благодаря присоединенію къ чуждымъ произведеніямъ; 2) полученныя такимъ способомъ двѣ редакціи его сравнить между собою и, указавъ причины подмѣченныхъ различій, выяснить черты первоначальнаго сказанія, составившаго основу обѣихъ редакцій.

Перейдемъ къ выполненію первой задачи.—Интересующій насъ эпизодъ H-sag'и находится въ тѣсной связи съ прочимъ ея содержаніемъ: дѣйствующія въ немъ лица: Angantyr, Hlöðhr, Hervör—дѣти Heidhrekr'a, о жизни и подвигахъ котораго раньше подробно говорится въ памятникѣ; кромѣ того, Angantyr'у принадлежитъ губительный мечъ Tyrfingr, играющій видную роль въ исторіи его предковъ. И несмотря на все это, данный эпизодъ представлялъ первоначально самостоятельное сказаніе, не имѣющее ничего общаго съ тѣми, которыя предшествуютъ ему: только въ немъ мы находимъ названія готской резиденціи и области (Danparstadhir и Arheimar) [1]), хотя въ предыдущемъ не разъ встрѣчается Reidhgotaland, и Heidhrekr выступаетъ въ роли короля этой страны; дѣйствующія въ немъ лица лишь упоминаются, но не принимаютъ активнаго участія въ событіяхъ, о которыхъ сообщается раньше. Равнымъ образомъ, трудно допустить,

[1]) Heinzel. S. 455.

Digitized by Google

чтобы въ первоначальномъ этическомъ преданіи, которое всегда носитъ эпизодическій характеръ, разсказывалась, какъ въ H-sag'ѣ, исторія ряда поколѣній. Скорѣе можно думать, что она была составлена изъ первоначально независимыхъ звеньевъ. Такое предположеніе тѣмъ болѣе вѣроятно, что скандинавы любили вообще связывать генеалогически чуждыя другъ другу саги [1]).

Разъ это такъ, то отсюда выходитъ, что въ сказаніи о боѣ готовъ съ гуннами, до соединенія его съ другими разсказами H-sag'и. Tyrfingr не упоминался, а Angantyr и Hlöðr не были сыновьями Heidhrekr'a.

Перейдемъ теперь къ эпизоду посѣщенія Angantyr'a Hlöðr'омъ. Прибывъ въ Reidhgotaland, послѣдній требуетъ у брата половину всего того, чѣмъ владѣлъ Heidhrekr, а также Hrís that it maera er Myrkviðr heitir, gröf thá ina helgu er stendr á Goðthiódhu, stein thann enn fagra er stendr á stöðhum Danpar, т. е., знаменитый лѣсъ, который зовется Myrkviðr: святую могилу, которая стоитъ въ готской странѣ: прекрасный камень, который стоитъ въ городѣ Днѣпра [2]). Въ своемъ отвѣтѣ Angantyr заявляетъ, что у нихъ скорѣе дойдетъ дѣло до битвы, чѣмъ онъ согласится раздѣлить на двѣ части Tyrfingr или уступить брату половину наслѣдства, и предлагаетъ ему треть готскаго государства.

Въ этомъ разсказѣ бросается въ глаза слѣдующая несообразность. Судя по словамъ Hlöðr'a и Angantyr'a, первый хочетъ получить половину владѣній отца. Но съ этимъ ясно выраженнымъ требованіемъ стоитъ въ противорѣчіи притязаніе на лѣсъ, могилу и камень: изъ текста прямо видно, что они не входятъ въ желаемую половину; но въ сво-

[1]) Ср., напр., Mogk, Grundriss, B. II, S. 623 f.

[2]) Я перевожу такъ согласно Bugge (H-saga, S. 362 f.), разумѣющему подъ gröf усыпальницу готскихъ королей, а подъ steinn—камень, на который всходилъ новоизбранный король. Заманчивое же толкованіе Вигфуссона и Гейнцеля по которому Danparstadhir—Кіевъ, gröf—Аскольдова могила, steinn—Печерскій монастырь, къ сожалѣнію, оказывается несостоятельнымъ. Оно предполагаетъ, что данная строфа возникла лишь во второй половинѣ XI в., когда была основана названная обитель, а между тѣмъ противъ этого говорятъ слѣд. обстоятельства: 1) названіе Danparstadhir для Кіева въ ту пору нигдѣ не засвидѣтельствовано; 2) Atlakviðha, заимствовавшая 5 строфу изъ H-sag'и, возникла въ первой половинѣ XI в. (Bugge, ZfdPh VII, S. 390; Mogk, Grundriss, B. II, S. 646); значитъ, приведенный отрывокъ изъ нашего памятника еще старше; а слѣд., въ немъ не могъ быть упомянутъ Печерскій монастырь.

Digitized by Google

емъ отвѣтѣ Angantyr не говоритъ о нихъ ни слова, а между тѣмъ онъ долженъ былъ это сдѣлать въ виду ихъ важности, тѣмъ болѣе, что онъ упомянулъ о подобномъ же цѣнномъ предметѣ—мечѣ Tyrfingr'ѣ. Поэтому, казалось бы самымъ подходящимъ отбросить данную строфу, какъ позднѣйшее добавленіе, внесшее только путаницу въ текстъ. Но этого никакъ нельзя сдѣлать; содержаніе ея доказываетъ, что она искони принадлежала нашему сказанію: ни изъ какого другого произведенія она не могла быть заимствована, потому что Danparstadhir[1]), а также могила и камень засвидѣтельствованы только H-sag'ой; на основаніи прочаго содержанія нашего памятника она тоже не могла быть присочинена,—въ немъ нигдѣ больше не сообщается о двухъ послѣднихъ предметахъ. Если, значитъ, цитированная строфа первоначальна, то, слѣдовательно, въ словахъ Angantyr'a съ теченіемъ времени произошли измѣненія. Такъ какъ въ древнѣйшей редакціи Tyrfingr не могъ играть роли (см. выше), и такъ какъ Angantyr'омъ онъ названъ совершенно не кстати — на него притязаній Hlöðhr не выражалъ, то есть основаніе полагать, что на мѣсто меча упоминались нѣкогда лѣсъ, могила и камень.

Изъ возстановленной такимъ образомъ первоначальной редакціи даннаго эпизода видно, что требованія Hlöðhr'a были очень обширны: онъ желалъ получить сверхъ половины государства еще самые цѣнные предметы, т. е. онъ хотѣлъ имѣть больше, чѣмъ самъ король: вѣроятно, въ его словахъ скрывается даже притязаніе на готскій престолъ, ибо какъ иначе можно объяснить требованіе камня, на который становились новоизбранные короли? взятый самъ по себѣ врядли онъ представлялъ какую-либо цѣнность.

Что касается разсказа о смерти сестры враждующихъ братьевъ, то о немъ необходимо замѣтить слѣдующее. По Flateyjarbok (B. I, S. 26; она—жена Гаральда Стараго, что противорѣчитъ H-sag'ѣ, по которой она пала въ бою дѣвой. Какая же версія болѣе ранняя? Такъ какъ всѣ источники (Flateyjarbok и обѣ редакціи H-sag'и) согласно называютъ ее дочерью Heidhrekr'a, то сомнѣваться въ подлинности свидѣтельства о происхожденіи ея отъ этого короля, а, слѣдовательно, и въ принадлежности къ его сагѣ нѣтъ никакихъ данныхъ. Отсюда выте-

[1]) Встрѣчающееся въ другихъ памятникахъ названіе Danparstadhir заимствовано изъ H-sag'и; Bugge, AfnF I, S. 12; Heinzel, S. 473 ff.

Digitized by Google

кается, что разсказъ о смерти ея въ сраженіи съ гуннами — позднѣйшаго происхожденія: онъ былъ присочиненъ уже послѣ того, какъ сага о Heidhrekr'ѣ была соединена съ сказаніемъ о битвѣ на Dunheidhr'ѣ. Высказанное здѣсь положеніе подтверждается еще и тѣмъ обстоятельствомъ, что эпизодъ боя Hervör'ы съ врагами Angantyr'a стоитъ внѣ всякой связи съ кровавымъ столкновеніемъ братьевъ. Въ согласіи съ этимъ находится также сообщеніе II редакціи H-sag'и (332 1—2), согласно которому она воспитывается у Frodhmar'a въ Eingland'ѣ (=Англіи) и, слѣдовательно, не можетъ имѣть никакого отношенія къ вторженію гунновъ въ Reidhgotaland [1]).

Но доказавъ, что эпизодъ о Hervör'ѣ возникъ позднѣе, мы тѣмъ самымъ еще не выяснили причины его происхожденія: вѣдь было же, въ самомъ дѣлѣ, какое-то обстоятельство, въ силу котораго у составителя саги явилась мысль передъ изображеніемъ главнаго боя помѣстить еще описаніе предварительнаго сраженія, гдѣ пала сестра готскаго короля. Невольно поэтому рождается предположеніе, что въ первоначальномъ сказаніи на томъ же мѣстѣ находился разсказъ о какой-то битвѣ, замѣненный даннымъ эпизодомъ съ цѣлью тѣснѣе сплотить разнородныя саги, вошедшія въ составъ сѣвернаго памятника.

Что касается Gizurr'a, то онъ изначала принадлежалъ сказанію о боѣ готовъ съ гуннами: хотя въ предыдущемъ онъ и называется воспитателемъ Heidhrekr'a (223 18), но полное отсутствіе слѣдовъ саги объ отношеніи его къ послѣднему и прозвище Grytingalidhi (см. выше, стр. 8) прямо свидѣтельствуютъ въ пользу высказаннаго мнѣнія.

Итакъ, если мы, исходя изъ изложенныхъ выше соображеній, перестанемъ называть Hlödhr'a и Angantyr'a сыновьями Heidhrekr'a, а Gizurr'a—его воспитателемъ, внесемъ поправку въ требованія Hlödhr'a и удалимъ совершенно разсказъ о Hervör'ѣ и Ormarr'ѣ (276 8—280 8) и упоминаніе о Tyrfingr'ѣ, то сказаніе о битвѣ на Dunheidhr'ѣ предстанетъ передъ нами въ томъ видѣ, какой оно имѣло до соединенія съ сагой о потомкахъ Arngrimr'a. Схематичести его можно передать такъ:

I. По соглаженію со своимъ дѣдомъ внукъ Humli, короля Hunaland'a, Hlödhr является въ столицу Reidhgothaland'a Danparstadhir

[1]) Значитъ разсказъ о томъ, что она живетъ у Ormarr'a и сражается съ нимъ противъ гунновъ, возникъ позднѣе; слѣд., Widsidh, знающій Wyrmhere=Ormarr (Antiquités russes, I, p. 162), черпалъ изъ традиціи, пережившей соединеніе сказанія о боѣ съ сагой Heidhrekr'a.

Digitized by Google

въ области Arheimar и выражаетъ передъ своимъ братомъ Angantyr'омъ, королемъ готовъ, притязаніе на половину владѣній, на драгоцѣнные предметы и, вѣроятно, на готскій престолъ: но получивъ отказъ и оскорбленный прозвищемъ «сынъ рабыни», даннымъ ему Gizurr'омъ Grytingalidhi, возвращается къ своему дѣду (266 1—274 6; 346 5—349 14).

II. Узнавъ о такомъ оскорбленіи внука, Humli былъ страшно разгнѣванъ; намѣреваясь подчинить готское царство, ниспровергнуть Angantyr'a и такимъ образомъ возвести на престолъ внука [1]), онъ вмѣстѣ съ послѣднимъ собираетъ огромное войско и вторгается черезъ лѣсъ Myrkvidhr въ землю готовъ (274 6—276 8).

III. Происходитъ какая-то битва (?).

IV. По вызову Angantyr'a Gizurr отправляется навстрѣчу гуннамъ и назначаетъ имъ мѣсто боя на Dunheidhr'ѣ и на всѣхъ Jösurfjöll, предварительно произнеся заговоръ о ихъ пораженіи. Hlödhr приказываетъ его схватить, но Humli останавливаетъ внука. Возвратившись Gizurr разсказываетъ Angantyr'у о многочисленности непріятельскаго войска (280 9—287 4).

V. Собравъ большое войско, Angantyr встрѣчается съ гуннами въ условномъ мѣстѣ. Битва длится 8 дней. Humli и Hlödhr убиты. Гунны бѣгутъ. Рѣки и долины завалены трупами. Angantyr жалуется на судьбу, сдѣлавшую его убійцей брата (287 5—289 13).

Перейдемъ теперь къ Саксону.

Пятая книга его «Исторіи», гдѣ сообщается о знаменитой битвѣ, чрезвычайно пестра по своему содержанію; здѣсь перемѣшаны самыя разнообразныя, вполнѣ независимыя другъ отъ друга по своему происхожденію саги. Соединены онѣ между собою крайне слабо: главнымъ связывающимъ звеномъ является личность короля Фротона и отчасти его мудраго совѣтника Эрика.

[1]) О намѣреніяхъ Humli въ H-sag'ѣ прямо ничего не говорится; но что они были именно таковы, какъ указано, вытекаетъ непосредственно изъ ея содержанія. Король готовъ и его внукъ рѣшили добиться удовлетворенія требованій fyrst med godum ordum=сначала добрыми словами (266 18–19; 246 24–26); но это не удалось: Hlödhr не только не получилъ желаемаго, но даже былъ оскорбленъ. Естественно, теперь оставалось только осуществить свои желанія съ оружіемъ въ рукахъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и отмстить за обиду. Какъ то, такъ и другое можно было сдѣлать, покоривъ готовъ и удаливъ Angantyr'a. Съ такимъ намѣреніемъ вполнѣ согласуются обширныя военныя приготовленія.

Digitized by Google

Отсюда становится яснымъ способъ, къ которому надо прибѣгнуть, чтобы представить эпизодъ о боѣ въ томъ видѣ, какой онъ имѣлъ до соединенія его съ сагами двухъ названныхъ героевъ. Такъ какъ, съ одной стороны, центральнымъ пунктомъ нашего сказанія является, несомнѣнно, битва, и такъ какъ съ другой—различныя саги въ V кн. Саксона связаны между собой поверхностно, то можно считать принадлежащими къ нашему сказанію только тѣ эпизоды, которые стоятъ во внутренней связи съ разсказомъ о боѣ; сверхъ того, изъ нихъ должно выдѣлить еще черты саги Фротона и Эрика, проникающія все содержаніе V кн.: таковы сообщенія о людяхъ, окружавшихъ Фротона въ юности, а также о великихъ завоеваніяхъ и законодательствахъ, столь характерныхъ для этого короля [1]): таковы и всѣ тѣ мелкіе разсказцы, гдѣ проявляется мудрость и краснорѣчіе Эрика, составляющія его типичныя черты [2]).

Если выполнить всю эту работу, то редакція сказанія о боѣ на Dunheidhr'ѣ, послужившая источникомъ для составителя саги о Фротонѣ, предстанетъ въ слѣдующемъ видѣ:

I. Фротонъ женится на дочери Hun'a, правителя гунновъ, но потомъ отвергаетъ ее за нарушеніе супружеской вѣрности (122 38—125 20; 137 2—30).

Этотъ эпизодъ объясняетъ намъ причину войны, возникшей между названными королями; поэтому, безъ сомнѣнія, онъ принадлежитъ къ сказанію о битвѣ.

Подробности о причинѣ женитьбы, свадебныхъ посольствахъ, участвующихъ въ нихъ лицахъ, а также о раскрытіи измѣны Эрикомъ приходится отбросить, первыя—какъ заимствованныя изъ саги Фротона, вторыя—Эрика.

II. Узнавъ о судьбѣ дочери, Hun заключаетъ союзъ съ Олимаромъ, королемъ Orientalium (= Ruthenorum, русскихъ), и выступаетъ противъ Фротона. Эрикъ, отправленный на развѣдки, встрѣчаетъ недалеко отъ Россіи Олимара, командующаго флотомъ, а затѣмъ сухопутное войско подъ начальствомъ Hun'a. Послѣдній хочетъ схватить Эрика, но остановленъ его остроумнымъ изреченіемъ. Возвратившись, Эрикъ сооб-

[1]) Saxonis Grammatici Historia Danica, recensuit P. E. Müller, pars I, p. 225 ss.; A. Olrik, Kilderne til Sakses Oldhistorie, B. II, S. 51 ff.

[2]) Müller, ibidem, pars II, p. 161 s.

Digitized by Google

щаетъ объ огромныхъ силахъ непріятельскаго флота. Въ происшедшей битвѣ русскіе терпятъ страшное пораженіе (154 9—157 9).

Сюда не вошли остроумный разговоръ Эрика съ Олимаромъ и Hun'омъ и его мудрые совѣты Фротону (154 16—29; 154 34—155 11; 155 24—39), а равно и законодательства послѣдняго (156 16—157 9), какъ несомнѣнныя черты саги этихъ героевъ.

III. Эрикъ разсказываетъ Фротону о необыкновенной многочисленности гуннскаго войска. Происходитъ сраженіе, въ которомъ перебита масса людей. Рѣки и поле битвы завалены трупами. На седьмой день Hun былъ убитъ, а его братъ, тоже Hun, сдался Фротону (157 10—159 27).

Здѣсь удаленъ разсказъ о завоеваніяхъ, сдѣланныхъ полководцами Фротона (158 22—159 18). Онъ состоитъ изъ перечня земель, покоренныхъ ими; поэтому его вполнѣ справедливо заподозрѣваютъ въ книжномъ происхожденіи [1]). Вставленъ онъ былъ съ цѣлью сообщить, что двадцать королей подчиненныхъ государствъ сражались въ рядахъ датчанъ, и такимъ образомъ объяснить, какъ Фротонъ могъ одолѣть огромныя полчища враговъ (ср. 159 18—19). Предшествующее ему сообщеніе о томъ, что гунны вымерли отъ голода, и что король ихъ долженъ былъ набирать новыя войска (157 28—158 10; 158 40—159 1), имѣетъ въ виду дать время Фротону для упомянутыхъ завоеваній; слѣдовательно, и его можно считать позднѣйшей прибавкой и отбросить, равно какъ и эпизодъ, заимствованный изъ саги о Hithin'ѣ и Hilda'ѣ (158 11—22).

Въ предыдущемъ схематическомъ пересказѣ рѣзко бросаются въ глаза слѣдующія отличія отъ H-sag'и. На мѣсто Angantyr'a, Gizurr'a и готовъ въ немъ выступаютъ Фротонъ, Эрикъ и датчане; дѣйствіе перенесено изъ Reidhgotaland'a въ Данію; битва происходитъ не на Dunheidhr'ѣ, а гдѣ-то въ Россіи (ср. 159 20—21). Спрашивается, гдѣ же сохранились исконныя имена и названія мѣстъ. Такъ какъ невозможно допустить, чтобы скандинавы громкое событіе, связанное съ именемъ знаменитаго короля Фротона и Даніей, перенесли въ совершенно незнакомое имъ мѣсто Dunheidhr (оно не встрѣчается ни въ одномъ старо-сѣверномъ памятникѣ кромѣ H-sag'и) и приписали мало извѣстнымъ братьямъ, изъ которыхъ старшій управляетъ Reidhgotaland'омъ, живя въ Danparstadhir, въ области Arheimar—о послѣд-

[1]) Olrik, Kilderne, B. II, S. 52 f.

Digitized by Google

нихъ двухъ мѣстностяхъ тоже врядли они что-либо знали—то можетъ быть данъ вполнѣ опредѣленный отвѣтъ на поставленный вопросъ: въ V кн. Саксона мы встрѣчаемся съ пріуроченіями позднѣйшаго происхожденія. Значитъ, до включенія изслѣдуемой редакціи нашего сказанія въ сагу Фротона, въ ней были названы соотвѣтствующія лица и мѣстности H-sag'и (за исключеніемъ Angantyr'a: см. ниже, стр. 24 сл.).

Сравнивая полученную путемъ разбора V кн. датскаго автора редакцію съ той, которая была выяснена на основаніи изслѣдованія скандинавскаго памятника, легко замѣтить рядъ различій; сообразно нашему плану необходимо, указавъ ихъ причину, возстановить черты древнѣйшаго вида сказанія, легшаго въ основу обѣихъ редакцій.

Прежде всего, причины битвы въ нихъ различны: въ одной—споръ братьевъ изъ-за власти, въ другой—месть за дочь.

Въ разсказѣ Саксона Грамматика объ отвергнутой женѣ Фротона отразилась, какъ уже доказано [1]), сага о Heidhrekr'ѣ и его возлюбленной Sifk'ѣ, дочери гуннскаго короля (ср. H-saga, 229 19—233 1); но при этомъ она была развита дальше: отецъ отвергнутой жены мститъ за нее—черта, отсутствующая въ H-sag'ѣ [2]). Есть полное основаніе думать, что первоначально въ послѣднемъ памятникѣ фигурировала Sifka финнской національности; потомъ, когда сага о Heidhrekr'ѣ вошла въ соприкосновеніе съ сказаніемъ о боѣ, присочинена была другая наложница этого короля Sifka [3]), дочь Hun'a и мать Hlöðr'a, чтобы сдѣлать послѣдняго сыномъ Heidhrekr'a. Но впослѣдствіи Sifka финнскаго происхожденія уступила мѣсто своей одноименной соперницѣ, и все, что о ней сообщалось—между прочимъ, и отверженіе Heidhrekr'омъ—было перенесено на послѣднюю. Такимъ образомъ возникла одна Sifka гуннской національности, какую только и знаетъ II редакція H-sag'и. Изъ предыдущаго ясно, что причина битвы на Dunheidhr'ѣ, указанная въ «Датской Исторіи», не можетъ считаться исконной.

Въ первой изъ возстановленныхъ редакцій совершенно не упоминается бой съ русскими; намъ поэтому предстоитъ рѣшить вопросъ, встрѣчаемся ли мы здѣсь съ первоначальной чертой нашего сказанія

[1]) Rieger ZfdA XI, S. 205; Heinzel, S. 513, 494.

[2]) Heinzel, тамъ же.

[3]) Объ Sifk'и, дѣйствительно, выступаютъ въ I редакціи H-sag'и (229 14–21).

Digitized by Google

или же съ позднѣйшимъ добавленіемъ. Раньше, при разборѣ H-sag'и было указано, что помѣщенный въ ней эпизодъ о смерти Hervör'ы, весьма вѣроятно, заступилъ мѣсто какого-то болѣе древняго разсказа о битвѣ, предшествующей главному сраженію. Если же Саксонъ сообщаетъ, что, прежде чѣмъ нанести страшное пораженіе гуннамъ, его герой вступилъ въ бой съ русскими и разбилъ ихъ, то у него, очевидно, и сохранился тотъ исконный разсказъ, о существованіи котораго выше было высказано предположеніе. Съ одной стороны, онъ занимаетъ какъ разъ соотвѣтствующее мѣсто, съ другой—видѣть въ немъ позднѣйшую прибавку нѣтъ основаній: невозможно указать причины, въ силу которой сага, послужившая источникомъ датскому историку, могла бы сдѣлать русскихъ союзниками гунновъ, особенно, въ виду того, что о дружественныхъ связяхъ этихъ народовъ не упоминается въ старо-сѣверныхъ произведеніяхъ—наоборотъ, въ Скандинавіи были въ XIII в. извѣстны сказанія о враждебныхъ столкновеніяхъ между ними (ср. Тидрекъ-сага, гл. 291—315 [1]).

Сопоставляя, далѣе, разсказы обѣихъ редакцій о битвѣ, не трудно замѣтить отличія въ именахъ и отношеніяхъ предводителей гунновъ: въ H-sag'ѣ названы Humli и его внукъ Hlöðr, у датскаго историка—Hun и его братъ, тоже Hun. Какъ объяснить эту разницу? Въ I кн. Саксона (10 30—11 5) сохранилась слѣдующая сага: Lotherus, внукъ Humblus'a I, взявъ въ плѣнъ въ бою своего брата Humblus'a II, короля дановъ, заставляетъ его отказаться отъ престола, на который вступаетъ самъ. Въ этомъ разсказѣ фигурируютъ личности миѳическаго происхожденія; поэтому сомнѣваться въ его древности и оригинальности не приходится [2]). Сравнивъ его съ эпизодомъ боя готовъ съ гунами H-sag'и, легко видѣть полное сходство въ именахъ. Humblus I и Lotherus—Humli и Hlöðr; только лишь вмѣсто Humblus'a II является Angantyr: но это позднѣйшая замѣна, какъ можно судить на основаніи V кн. Саксона (159 25 — 27), гдѣ выступаютъ совершенно не кстати, а, значитъ, лишь въ силу традиціи въ роли предводителей гун-

[1]) Въ Даніи, какъ непосредственно примыкающей къ сѣверной Германіи, откуда ведутъ свое начало источники Тидрекъ-саги, разсказы о враждѣ Аттилы и Вальдимара могли быть извѣстны гораздо раньше XIII вѣка.

[2]) Saxonis Gramm. Hist. Danica, ed. P. E. Müller, pars II, p. 41, 43 s.; Heinzel, S. 492 f.; ср. также замѣчаніе Müllenhoff'a въ изд. Іордана (Monum. Germ. Hist., t. V, pars I. p. 143); Koegel, Geschichte der deut. Literatur, B. I. Th. I, S. 16.

Digitized by Google

новъ два Hun'a, при чемъ здѣсь вообще спутаны отношенія дѣйствующихъ лицъ: Hun (=Humblus II), занялъ мѣсто Lotherus'a и сталъ братомъ Hun'a-короля (= Humblus I). Указанная замѣна Humblus'a II Angantyr'омъ объясняется обычаемъ скандинавовъ удерживать въ роду одно и то же имя [1]): среди потомковъ Arngrimr'a, исторію которыхъ излагаетъ H-saga, было два Angantyr'a; когда же вмѣстѣ съ присоединеніемъ сказанія о знаменитой битвѣ появился въ лицѣ Humblus'a II еще одинъ членъ рода, то на него перенесли съ теченіемъ времени, въ силу указанной привычки, имя, которое носили двое изъ его предковъ.

Изъ предыдущаго выходитъ, что дѣйствующія лица нашего сказанія имѣли совершенно тѣ же имена, что и короли дановъ, о которыхъ сообщается въ I кн. Саксона. Такъ какъ подобное совпаденіе невозможно объяснить простой случайностью—противъ нея говоритъ также необычность имени Hlöðhr (= Lotherus), которое встрѣчается изъ старосѣверныхъ произведеній только въ H-sag'ѣ [2])—и такъ какъ переданная въ I кн. «Датской исторіи» сага исконна и оригинальна, то, значитъ, битва на Dunheidhr'ѣ была впослѣдствіи пріурочена къ именамъ упомянутыхъ королей [3]). Причина этого явленія—сходство въ мотивахъ (борьба братьевъ изъ-за власти), а также, вѣроятно, въ имени короля гунновъ, которое въ древнѣйшей редакціи саги имѣло форму Hun, какъ можно думать на томъ основаніи, что послѣдняя представляетъ собой названіе указаннаго народа (Hun изъ Húnn=гуннъ): а подъ этимъ именемъ, конечно, могъ издавна слыть его правитель (ср. Dan, Angul и т. п.). Изъ предыдущаго видно, что въ нашихъ источникахъ сохранились лишь заимствованныя изъ датской генеалогіи имена враждующихъ братьевъ; какъ они назывались въ первоначальномъ сказаніи, остается для насъ неизвѣстнымъ [4]).

[1]) Weinhold, Altnordisches Leben. Berlin 1856. S. 264, 266 ff.

[2]) Heinzel, S. 491.

[3]) Если A. Olrik утверждаетъ (Kilderne til Sakses Oldhistorie, B. II, S. 140f.), ссылаясь на Гейнцеля, что сообщенная изъ I кн. Саксона сага er en ringe levning af den store Kamp mellem Hunner ok Goter, о которой разсказываетъ H-saga, то это доказываетъ лишь только слабое его знакомство съ работой вѣнскаго профессора; ср. Heinzel, S. 492 f., гдѣ уважаемый ученый съ обычной обстоятельностью приводитъ мнѣніе о самостоятельности данной саги.

[4]) Встрѣчающіяся въ Widsidh'ѣ имена: Hlidhe и Ingenthéow (=Hlöðhr и Angantyr) не могутъ служить возраженіемъ противъ подобнаго заключе-

Digitized by Google

На основаніи всѣхъ соображеній, изложенныхъ въ настоящей главѣ, древнѣйшая редакція нашего сказанія представляется въ такомъ видѣ:

I. По соглашенію со своимъ дѣдомъ внукъ Hun'a, короля Hunaland'a является въ столицу Reidhgotaland'a Danparstadhir въ области Arheimar и выражаетъ передъ своимъ братомъ, королемъ готовъ, притязаніе на половину владѣній, на драгоцѣнные предметы и, вѣроятно, на готскій престолъ; но, получивъ отказъ и оскорбленный прозвищемъ «сынъ рабыни», даннымъ ему Gizurr'омъ Grytingalidhi, возвращается къ своему дѣду.

II. Узнавъ объ оскорбленіи внука, Hun страшно разгнѣвавъ; намѣреваясь подчинить готское царство, ниспровергнуть короля и возвести на престолъ внука, онъ вмѣстѣ съ послѣднимъ собираетъ огромное войско и, заключивъ союзъ съ королемъ [1]) русскихъ, черезъ лѣсъ Myrkvidhr вторгается въ землю готовъ.

III. Gizurr отправляется на развѣдки, и, возвратившись, сообщаетъ о многочисленности непріятельскаго войска. Въ происшедшей битвѣ русскіе терпятъ страшное пораженіе [2]).

IV. По вызову своего короля Gizurr отправляется навстрѣчу гуннамъ и назначаетъ имъ мѣсто боя на Dunheidhr'ѣ и на всѣхъ Jösurfjöll, произнеся заговоръ о ихъ пораженіи; его хотятъ схватить, но онъ удачно избѣгаетъ опасности.

V. Собравъ большое войско, король готовъ встрѣчается съ гуннами въ условномъ мѣстѣ. Битва длится 7 дней [3]). Наконецъ, палъ Hun и его внукъ [4]); гунны бѣжали; рѣки и долины завалены трупами. Король готовъ жалуется на судьбу, сдѣлавшую его убійцей брата.

Теперь остается указать историческое событіе, послужившее основой возстановленному сказанію.

нія, такъ какъ англо-саксонскій памятникъ зналъ наше сказаніе въ позднѣйшей редакціи (см. выше, стр. 19 прим.).

[1]) Врядъ ли имя Olimarus исконно; скорѣе оно представляетъ искаженіе позднѣйшаго Waldimarus, какъ справедливо полагаетъ Heinzel.

[2]) Сомнительно, чтобы въ первоначальномъ сказаніи битва съ русскими происходила на морѣ; королю готовъ, правящему въ области Днѣпра, не было возможности сражаться на морѣ; поэтому, здѣсь можно видѣть позднѣйшую поправку, явившуюся слѣдствіемъ перенесенія дѣйствія въ Данію.

[3]) Предпочитаю семь дней (по Саксону) восьми (по H-sag'ѣ): семь—эпическое число.

[4]) Впрочемъ, судя по Саксону, одинъ изъ предводителей гунновъ могъ остаться въ живыхъ.

Digitized by Google

4. Историческая основа сказанія о боѣ готовъ съ гуннами.

Въ XLVIII гл. Іордана помѣщенъ слѣдующій разсказъ:

Et quia, dum utrique gentes, tam Ostrogothae quam etiam Vesegothae, in uno essent, ut valui, maiorum sequens dicta revolvi divisosque Vesegothas ab Ostrogothis ad liquidum sum prosecutus, necesse nobis est iterum ad antiquas eorum Scythicas sedes redire et Ostrogotharum genealogia actusque pari tenore exponere. quos constat morte Hermanarici regis sui, decessione a Vesegothis divisos, Hunnorum subditos dicioni, in eadem patria remorasse, Vinitario tamen Amalo principatus sui insignia retinente. qui avi Vultulfi virtute imitatus, quamvis Hermanarici felicitate inferior, tamen aegre ferens Hunnorum imperio subiacere, paululum se subtrahens ab illis suaque dum nititur ostendere virtute, in Antorum fines movit procinctum, eosque dum adgreditur prima congressione superatus deinde fortiter egit, regemque eorum Boz nomine cum filiis suis et LXX primatibus in exemplum terroris adfixit, ut dediticiis metum cadavera pendentium geminarent. sed dum tali libertate vix anni spatio imperasset, non est passus Balamber, rex Hunnorum, sed ascito ad se Gesimundo, Hunnimundi magni filio, qui iuramenti sui et fidei memor cum ampla parte Gothorum Hunnorum imperio subiacebat, renovatoque cum eo foedere super Vinitharium duxit exercitum: diuque certati primo et secundo certamine Vinitharius vincit. nec valet aliquis commemorare, quanta strage de Hunnorum Venetharius fecit exercitu. tertio vero proelio subreptionis auxilio ad fluvium nomine Erac, dum utrique ad se venissent, Balamber sagitta missa caput Venetharii saucians interemit... (121 11—122 6).

Этотъ разсказъ, взятый самъ по себѣ, не вполнѣ ясенъ: талантливый авторъ изслѣдованія: «Короли германцевъ» толкуетъ его такимъ образомъ: Es ist nicht leicht den politischen Sinn, den geistigen Zusammenhang dieser Vorhänge zu erkennen aus der ungenügenden Darstellung des Jordanis. Wahrscheinlich war die innere Verkettung der Dinge diese. Nach Ermanarichs Tod wurde König der Ostgothen dessen Grossneffe Winithar... Mit Ermanarichs Tod war noch nicht Alles verloren: es scheint, dass die Herrschaft der Hunnen entweder nur erst von einem Theil des Gothenvolkes oder, wenn schon von dem ganzen Volk, doch nur in der glimpflichen Gestalt eines ungleichen

Digitized by Google

Bündnisses anerkannt war. Der neue König war den Feinden noch nicht ganz unterworfen, und er suchte nun offenbar den Rest von Unabhängigkeit zu wahren, zu vermehren. Er bereitete durch Kriegsthaten eine Erhebung vor, das hunnische Joch völlig wieder abzuwerfen. Gegen diese Bestrebungen des Gothenkönigs bedienen sich nun die Hunnen einer anderen Linie der Amaler. Hunimund, der Sohn des Greises Ermanarich, hatte sich, mit seinem Sohn Sigismund, enger als König Winithar an die Hunnen geschlossen: er musste als Sohn seines gefeierten Vaters grossen Anhang und Einfluss im Volke haben, er musste als das Haupt derjenigen erscheinen, welche, freiwillig oder gezwungen, sich den Siegern völlig unterworfen. Mit ihm schloss jetzt der Hunnenfürst eine noch engere Verbindung: sie war gegen den König und die nationale Parthei der Gothen gerichtet: vielleich ward ihm unter Benützung der Unbestimmtheit der germanischen Kronfolge zugesagt, er solle das Reich seines grossen Vaters erhalten, wenn der Nebenbuhler beseitigt wäre. Wenigstens war diess, nach der Vollendung des Plans, der Lohn des Gehülfen [1]). Необходимо еще добавить, что, по мнѣнію автора, Sigismund (=Gesimund) могъ пасть въ битвѣ противъ Виитара [2]).

Вполнѣ присоединяясь къ этому толкованію, я долженъ только исправить нѣкоторую неточность, вкравшуюся въ него. Отнеся, вѣроятно, по недосмотру въ выраженіи: renovatoque cum eo foedere слова: cum eo къ Гунимунду (ср. S. 58, Anm.)—въ дѣйствительности они относятся къ Гесимунду—Данъ приписалъ ему важнѣйшую роль въ сношеніяхъ съ гуннами; между тѣмъ изъ словъ Іордана непосредственно видно, что главнымъ дѣйствующимъ лицомъ былъ въ данномъ случаѣ Гесимундъ; Гунимундъ же, можно думать, тоже стоялъ на сторонѣ гунновъ, но не прибѣгалъ къ рѣшительному образу дѣйствій, предоставивъ это сыну: а когда послѣдній палъ въ битвѣ, и гунны, наконецъ, одолѣли готовъ, онъ, воспользовавшись благопріятными обстоятельствами, какъ отецъ человѣка, оказавшаго значительныя услуги Баламберу и какъ самый знатный сторонникъ гунновъ, занялъ готскій престолъ, обѣщанный Гесимунду [3]).

[1]) Dahn. Die Könige der Germanen. Abth. II. München 1861. S. 58 f.

[2]) Тамъ же, S. 60, Anm. 2.

[3]) Какъ извѣстно, въ своемъ изданіи Іордана Mommsen предложилъ исправить текстъ готскаго историка, благодаря чему Гесимундъ становится сыномъ Эрманарика и отцомъ Гунимунда, на слѣдующихъ основаніяхъ: Huni-

Digitized by Google

Сопоставляя возстановленное въ древнѣйшемъ видѣ сказаніе о гото-гуннской битвѣ съ свидѣтельствомъ Іордана въ освѣщеніи Дана, наталкиваешься на цѣлый рядъ параллелей, доказывающихъ генетическую зависимость названнаго сказанія отъ событій, описанныхъ готскимъ историкомъ.

Мѣсто пребыванія готовъ въ сагѣ и въ разсказѣ Іордана одно и то же: они живутъ въ бассейнѣ рѣки Днѣпра (Іорданъ, 65 5—66 8); если же страна ихъ именуется въ сказаніи Arheimar (= рѣчная область), то, весьма вѣроятно, подобное названіе въ виду созвучія и сходства значеній возникло изъ *Varheimar, гдѣ Var—гунское названіе Днѣпра (ibid. 127 20; собств. = рѣка, ibid., p. 159)[1]).

Имена: Hun и Hunimund—тожественны: первое представляетъ сокращенную форму второго[2]), которая потомъ, благодаря совпаденію съ названіемъ народа (húnn=гуннъ[3]), позволила увидѣть въ Hun'ѣ героя-эпонима гунновъ (по аналогіи съ другими эпонимными легендами, извѣстными въ Скандинавіи).

Событія точно также весьма сходны. И въ исторіи, и въ сагѣ родственникъ короля готовъ—Гесимундъ былъ троюродный братъ Винитара—по соглашенію съ королемъ гунновъ, намѣревается занять готскій престолъ; и тамъ и здѣсь планы короля гунновъ одни и тѣ же: Баламберъ, подобно Hun'у, хотѣлъ покорить готовъ, удалить ихъ повелителя и возвести на его мѣсто его родственника; въ сказаніи, какъ и въ сообщеніи Іордана, для осуществленія этихъ плановъ король гунновъ и его союзникъ должны были вступить въ борьбу съ гот-

dum cum propter formam celebrent et Iordanes [et ipse Cassiodorius, iuvenis regnare coeperit necesse est; at Ermanaricus, cum diem obierit annos natus CX, filium adulescentem vix post se reliquit, deinde, quod narrat Iordanes p. 121 2 Hunnos, ut Vinitharium regno pellerent, Gesimundum adscivisse, Hunimundi magni filium, devicto Vinithario et defuncto Gothis praefuisse Hunimundum, ratione caret (p. 143—144).—Что касается перваго соображенія, то оно звучитъ чрезвычайно странно, особенно, въ устахъ знаменитаго историка: кто не знаетъ, что такія прозвища, какъ красивый, лысый, святой и пр., отличаются чрезвычайной устойчивостью,—потомство прилагаетъ ихъ ко всѣмъ возрастамъ ихъ носителей, не заботясь, подходятъ ли они или нѣтъ. Это общеизвѣстное обстоятельство въ корнѣ подрываетъ соображеніе Mommsen'a, такъ что я не считаю нужнымъ приводить многія другія возраженія. Второе же основаніе не приходится опровергать, такъ какъ издатель не выяснилъ, почему сообщеніе Іордана ratione caret.

[1]) Иное объясненіе въ Antiquités russes, t. I, p. 112.

[2]) Ср. Stark, Die Kosenamen der Germanen, Wien 1868, S. 15 ff.

[3]) Förstemann, Altdeutsches namenbuch, B. I, 1856, S. 757.

Digitized by Google

скимъ королемъ, но потерпѣли жестокое пораженіе въ продолжительной и очень кровавой битвѣ (ср. dinque certati primo et secundo certamine Vinitharius vincit. nec valet aliquis commemorare, quanta strage de Hunnorum Venetharius fecit exercitu), при чемъ родственникъ короля готовъ палъ въ бою [1]).

Что касается различій между исторіей и сагой, то они находятъ вполнѣ удовлетворительныя объясненія.

По исторіи Гесимундъ, сынъ Гупимунда, былъ троюродный братъ Винитара: въ сказаніи же внукъ Hun'a (соотвѣтствующаго Гупимунду)—родной братъ короля готовъ. Такое измѣненіе въ родственныхъ отношеніяхъ дѣйствующихъ лицъ произошло, вѣроятно, тогда, когда наше сказаніе примкнуло къ сагѣ о датскихъ королякъ, гдѣ враждующіе Lotherus и Humblus II—родные братья и внуки Humblus'a I.

Если Гупимундъ, Амалъ по происхожденію, сталъ въ народной фантазіи королемъ гунновъ, то такой перемѣнѣ національности могла способствовать связь его съ Баламберомъ, на сторонѣ котораго онъ стоялъ, а также его имя, сходное въ сокращенной формѣ съ названіемъ упомянутаго народа. Когда отецъ (впослѣдствіи дѣдъ) Гесимунда сталъ гуннскимъ королемъ, то, само собою разумѣется, исчезло воспоминаніе о политическомъ союзѣ между ними: близкое родство вполнѣ объясняло помощь, оказанную однимъ изъ нихъ другому.

Сообщалось ли о смерти Hun'a въ первоначальной сагѣ или нѣтъ, сказать трудно (см. выше, стр. 26, прим. 4); во всякомъ случаѣ, если и сообщалось, то такое уклоненіе отъ исторіи вполнѣ объясняется обычнымъ пріемомъ эпоса, въ силу котораго врагъ-побѣдитель часто

[1]) Если даже отрѣшиться отъ толкованія Дана и строго придерживаться текста Іордана, то все-таки сходство между разсказомъ готскаго автора и сагой настолько значительно, что вполнѣ подтверждаетъ наше мнѣніе о происхожденіи интересующаго насъ сказанія. Въ сагѣ и въ исторіи мы находимъ слѣдующія общія черты: мѣсто пребыванія готовъ, имя Hun (= Hunimund), связь гунновъ съ родственникомъ готскаго короля въ борьбѣ противъ послѣдняго, намѣреніе короля гунновъ окончательно подчинить готовъ и, какъ результатъ этого намѣренія, кровавое и продолжительное сраженіе, побѣда готовъ, наконецъ, пораженіе славянъ росомоновъ королемъ готовъ, предшествующее битвѣ съ гуннами (ср. ниже). Положивъ же въ основу своего изложенія толкованіе Дана, я руководился такимъ соображеніемъ: само по себѣ объясненіе этого ученаго весьма вѣроятно; совпаденія же его съ сказаніемъ въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ настолько поразительны, что видѣть въ нихъ, особенно въ виду отмѣченнаго сейчасъ сходства саги съ свидѣтельствомъ Іордана, одну лишь случайность невозможно.

Digitized by Google

оказывается побѣжденнымъ и убитымъ (ср., напр., Батыгу, Тугарина, татаръ вообще и пр. въ русскихъ былинахъ).

Двѣ битвы, въ которыхъ по исторіи гунны потерпѣли пораженіе, въ народной фантазіи легко могли слиться въ одну очень продолжительную.

У Іордана нѣтъ личности, соотвѣтствующей Gizurr'у; но подобное обстоятельство не можетъ служить препятствіемъ къ принятію нашего мнѣнія: въ крайне сжатомъ разсказѣ готскаго историка не могли быть упомянуты даже всѣ важнѣйшія лица и эпизоды изображеннаго имъ событія. Между тѣмъ, присутствіе при германскомъ королѣ такого вѣрнаго человѣка, какъ Gizurr, явленіе обычное, нашедшее себѣ не разъ даже отраженіе въ эпосѣ (ср. Генсимунда, Гильдебранда, Берхтера и др.). Кромѣ того, прозвище Grytingalidhi тѣсно связываетъ Gizurr'a съ эпохой пребыванія готовъ въ Ю. Россіи (ср. выше, стр. 8).

Если братъ готскаго короля названъ сыномъ рабыни, то въ этомъ нельзя еще видѣть отступленія отъ исторіи: при развитомъ тогда конкубинатѣ Гесимундъ, дѣйствительно, могъ быть сыномъ какой-нибудь несвободной женщины.

Въ нашемъ сказаніи ничего не говорится о смерти готскаго короля, но этого нельзя считать позднѣйшимъ видоизмѣненіемъ преданій объ упомянутыхъ выше событіяхъ: эпическія пѣсни о кончинѣ Винитара, которую онъ нашелъ уже послѣ пораженія гунновъ, могли и не войти въ интересующую насъ сагу; а, можетъ быть, таковыхъ и совсѣмъ не было.

Что касается детальныхъ разсказовъ о посѣщеніи готскаго короля братомъ и требованіяхъ послѣдняго, о гнѣвѣ Hun'a по поводу оскорбленія внука, собраніи гуннскаго войска, развѣдкахъ Gizurr'a, указаніи имъ поля битвы, его заговорѣ, грозившей ему опасности и жалобахъ короля готовъ на судьбу—то въ нихъ не приходится искать непремѣнно отголосковъ историческихъ событій. Конечно, нѣчто подобное тому, о чемъ они сообщаютъ, могло имѣть мѣсто въ дѣйствительности, хотя и не сохранено исторіей, какъ мелочи; но съ такимъ же успѣхомъ могло быть и создано народной фантазіей, которая, не любя отвлеченныхъ сообщеній, стремится все изображать конкретно. Поэтому притязаніе Гесимунда на престолъ она представила въ видѣ посѣщенія готскаго короля братомъ, предъявляющимъ широкія требованія, а причину столкновенія двухъ народовъ—въ полученномъ имъ

Digitized by Google

отказѣ и оскорбленіи; прежде чѣмъ говорить о вторженіи гунновъ, она описала снаряженіе войска; встрѣчу враговъ на Dunheidhr'ѣ она объяснила вызовомъ Gizurr'a и пр.

Въ предыдущемъ были указаны черты сходства саги съ свидѣтельствомъ Іордана о Винитарѣ и выяснены причины различія между ними. Одинъ лишь эпизодъ боя съ русскими остался въ сторонѣ, и ему не была подыскана соотвѣтствующая параллель въ исторіи; но это было сдѣлано съ умысломъ: онъ представляетъ такой крупный интересъ, что его необходимо разсмотрѣть особо.

Разсказъ Іордана о нападеніи Винитара на Антовъ, взятый самъ по себѣ, представляетъ много неяснаго. Прежде всего, крайне сомнительно, чтобы сообщенная въ немъ причина (suaque dum nititur ostendere virtute) могла имѣть мѣсто въ дѣйствительности: неужели серьезный правитель, мечтавшій уничтожить совершенно зависимость отъ гунновъ, могъ затѣвать войну съ единственной цѣлью обнаружить свою храбрость? Да и какимъ образомъ можно было доказать свою воинскую доблесть, сражаясь противъ славянъ, которые по словамъ Іордана (88 19—20) были armis despecti et inbelles? Скорѣе всего, указанная причина похода была придумана самимъ Іорданомъ (или, еще раньше, Кассіодоріемъ), который не былъ въ состояніи возстановить связи между событіями. Попытаемся сдѣлать это сами.

Вотъ факты, въ дѣйствительности которыхъ нельзя сомнѣваться: Винитаръ хочетъ освободиться отъ власти гунновъ, нападаетъ на антовъ и, побѣдивъ ихъ, поступаетъ съ ними очень жестоко; Баламберъ не сноситъ этого и начинаетъ войну противъ Винитара. Подобная послѣдовательность событій позволяетъ думать, что они находились и въ причинной зависимости между собой: очевидно, анты, покоренные еще при Эрманарикѣ (88 21—89 3), перешли на сторону гунновъ—другую причину нападенія на подданныхъ и тяжкаго ихъ наказанія въ данномъ случаѣ трудно указать; Винитаръ же, дѣйствуя, какъ самостоятельный правитель (что вполнѣ согласовалось съ его памѣреніями), нападаетъ на славянъ и подвергаетъ ихъ, какъ измѣнниковъ, достойному наказанію; король гунновъ въ свою очередь выступаетъ на защиту своихъ союзниковъ, имѣя въ виду вмѣстѣ съ тѣмъ окончательно покорить готовъ (ср. выше).

Въ одной изъ предыдущихъ главъ сочиненія готскаго историка (91 10—92 4) сохранилось упоминаніе о происшествіи, которое, весьма вѣроятно, находится въ связи съ разсказанными только-что событіями.

Digitized by Google

Во время вторженія гунновъ Эрманарикъ приказалъ казнить женщину, принадлежащую къ Rosomonorum genti infidae, pro mariti fraudulento discessu, т. е. за измѣнническое отпаденіе (политическое) ея мужа [1]). Вскорѣ послѣ этого знаменитый король умеръ [2]), и росомоны остались, конечно, безнаказанными. Если же изъ дальнѣйшаго разсказа о судьбахъ готовъ мы узнаемъ, что непосредственный пріемникъ Эрманарика, вступивъ на престолъ, прежде всего нападаетъ на антовъ, и, побѣдивъ, жестоко расправляется съ ними, то съ большой долей вѣроятности можно видѣть въ росомонахъ народъ славянскаго племени [3]) антовъ, который, перейдя на сторону гунновъ при ихъ вторженіи, не получилъ возмездія за это вслѣдствіе смерти великаго монарха, но который тѣмъ болѣе поплатился при новомъ королѣ, видѣвшемъ первую задачу своего правленія въ достойномъ наказаніи измѣнниковъ.

Итакъ, на основаніи предыдущихъ соображеній можно считать установленнымъ, что Винитаръ, прежде чѣмъ нанести пораженіе гуннамъ, побѣдилъ славянъ росомоновъ, перешедшихъ на ихъ сторону. Значительное сходство съ этимъ историческимъ событіемъ обнаруживаетъ эпизодъ битвы съ русскими, сохранившійся въ нашемъ сказаніи. Здѣсь тоже готскій король, прежде чѣмъ разбить гунновъ, вступаетъ въ битву съ русскими, ихъ союзниками, и одолѣваетъ ихъ. Русскіе заступили мѣсто росомоновъ, вѣроятно, уже въ Скандинавіи, куда сага занесла еще первое имя, какъ можно судить на основаніи названія Rosmofjöll, сохраненнаго въ Atlakv. 19 [4]). Но обусловлена ли эта замѣна только лишь созвучіемъ или и тожествомъ самихъ народовъ, къ сожалѣнію, рѣшить этотъ вопросъ на основаніи имѣющихся

---

[1]) Вопросъ о смыслѣ этого выраженія породилъ споръ между учеными; теперь, однако, предложенный переводъ можно считать вполнѣ доказаннымъ, см. Jiriczek, Deutsche Heldensagen, B. I, S. 58 f.; ср. Symons, Grundriss, B. III, S. 683.

[2]) Я оставляю въ сторонѣ вопросъ о причинѣ его смерти, которую изображаютъ различно Іорданъ и Амміанъ Марцеллинъ. Замѣчу только, что въ основѣ саги, переданной Іорданомъ, можетъ лежать (Symons, Grundriss, B. III, S. 684) истинное происшествіе.

[3]) Heinzel (S. 566) считаетъ росомоновъ тоже народомъ славянскаго племени, хоть и на другомъ основаніи. Среди многочисленныхъ попытокъ объяснить названіе и національность росомоновъ укажу извѣстныя мнѣ: Bugge, AfnF I, S. 2 ff.; Grienberger, ZfdA XXXIX, S. 159 Anm.; Koegel, Geschichte der deutschen Litteratur, B. I, Th. I, S. 148; Веселовскій, Ж. М. Н. П. 1889, іюль, стр. 2 сл.; Grimm, Geschichte der deutsch. Sprache, Leipzig 1880, S. 519 f.

[4]) Bugge, AfnF I, S. 11 ff.; Веселовскій, Ж. М. Н. П., 1889, іюль, стр. 2 сл.

Digitized by Google

данныхъ невозможно. Въ пользу послѣдняго мнѣнія говоритъ до нѣкоторой степени принадлежность росомоновъ къ славянскому племени.

Отсутствіе въ сагѣ нѣкоторыхъ подробностей, сохраненныхъ исторіей (измѣна росомоновъ и жестокое ихъ наказаніе) объясняется просто забвеніемъ.

Итакъ, на основаніи предыдущаго изслѣдованія можно считать доказанной генетическую зависимость скандинавскаго сказанія о боѣ готовъ съ гуннами отъ историческихъ преданій о Винитарѣ: замѣчаемыя между ними совпаденія въ названіяхъ и ходѣ событій нельзя считать случайными, а различія получаютъ вполнѣ естественныя объясненія.

5. Заключеніе.

На основаніи предыдущаго изслѣдованія исторія сказанія о боѣ готовъ съ гуннами можетъ быть представлена въ такомъ видѣ.

Событія, о которыхъ разсказываетъ Іорданъ въ приведенномъ отрывкѣ, послужили основой пѣсенъ и разсказовъ: смѣлая борьба Винитара противъ ненавистнаго для большинства готовъ ига гунновъ не могла не встрѣтить отклика въ устахъ пѣвца, особенно—у народа, среди котораго процвѣтало эпическое творчество. Но, конечно, въ этихъ пѣсняхъ и разсказахъ историческіе факты не могли найти вполнѣ точнаго отраженія: своеобразное ихъ освѣщеніе и дальнѣйшія видоизмѣненія, которымъ вообще подвержены поэтическія созданія народнаго духа, рано уже должны были породить различія между дѣйствительными происшествіями и возникшимъ на почвѣ ихъ сказаніемъ. Сюда относятся тѣ эпизоды, которые, какъ было уже упомянуто раньше (стр. 31), явились результатомъ стремленія излагать все конкретно[1]), а также разсказъ о семидневной кровавой битвѣ: такое гиперболическое изображеніе (оно сквозитъ уже у Іордана), свойственное эпосу различныхъ народовъ (см. выше, стр. 4), могло служить большему прославленію Винитара, любимаго героя-борца за свободу. Во всѣхъ остальныхъ отношеніяхъ готское сказаніе осталось вѣрно исторіи. Схематически его можно представить такъ.

[1]) Исключеніе составляютъ лишь разсказы о заговорѣ Gizurr'a и грозившемъ ему плѣненіи, которые, какъ показываютъ параллели изъ другихъ сагъ, чисто скандинавскаго происхожденія, а также о гнѣвѣ Hun'a по поводу оскорбленія внука (см. ниже).

Digitized by Google

I. Винитаръ, король готовъ, вторгается въ землю росомоновъ, народа славянскаго племени, перешедшихъ на сторону гунновъ при Эрманарикѣ, и, несмотря на превосходство ихъ силъ, о которомъ сообщаетъ ему бывшій на развѣдкахъ Gizurr, побѣждаетъ ихъ, а затѣмъ подвергаетъ тяжкому наказанію, какъ измѣнниковъ.

II. Заключивъ союзъ съ королемъ гунновъ Баламберомъ, Гесимундъ, сынъ Гунимунда, является въ столицу готовъ, Днѣпровскій городъ въ области рѣки Var'a, и выражаетъ передъ своимъ родственникомъ Винитаромъ притязанія на самые цѣнные предметы и на готскій престолъ: но получивъ отказъ и оскорбленный прозвищемъ „сынъ рабыни", даннымъ ему Gizurr'омъ Grytingalidhi[1]), возвращается къ повелителю гунновъ.

III. Узнавъ объ отказѣ, Баламберъ рѣшаетъ силой привести въ исполненіе намѣренія покорить готовъ, удалить самовластнаго Винитара и возвести на престолъ своего союзника Гесимунда; съ этой цѣлью онъ вмѣстѣ съ послѣднимъ собираетъ огромное войско и черезъ пограничный темный лѣсъ вторгается въ землю готовъ.

IV. По вызову своего короля Gizurr отправляется навстрѣчу гуннамъ и назначаетъ имъ мѣсто боя на Dunheidhr'ѣ и на всѣхъ Jösurfjöll.

V. Собравъ большое войско, Винитаръ встрѣчаетъ гунновъ въ условномъ мѣстѣ. Битва длится 7 дней. Наконецъ, палъ Гесимундъ. Гунны бѣжали. Рѣки и долины завалены трупами. Винитаръ жалуется на судьбу, сдѣлавшую его убійцей родственника.

Въ такомъ видѣ наше сказаніе было занесено въ Скандинавію вмѣстѣ съ другими эпическими произведеніями готовъ въ VI в.[2]), какъ можно судить на основаніи близкаго сходства сѣверной саги съ исторіей и упоминанія въ ней гревтунговъ.

Такъ какъ сѣверные германцы не могли имѣть яснаго представленія объ историческихъ событіяхъ, легшихъ въ основу данной саги и о предшествовавшихъ, тѣсно связанныхъ съ послѣдними, то у нихъ произошли дальнѣйшія ея видоизмѣненія, благодаря которымъ фактическія данныя подверглись значительнымъ искаженіямъ.

---

[1]) Конечно, въ готскомъ сказаніи имя Gizurr'a и названія мѣстъ звучали иначе; но какъ именно, мы этого не знаемъ; поэтому я сохраняю формы, засвидѣтельствованныя старосѣвернымъ памятникомъ.

[2]) Mogk въ Forschungen zur deutschen Philologie, Leipzig, 1894, S. 1 f.; ср. его же, Grundriss, B. II, S. 558, 624.

Digitized by Google

Hun заступилъ мѣсто Баламбера, вслѣдствіе чего отпало представленіе о политическомъ союзѣ между нимъ и Гесимундомъ; въ связи съ этой замѣной возникъ также разсказъ о гнѣвѣ гуннскаго короля по поводу оскорбленія сына (впослѣдствіи внука). Кромѣ того, явилось представленіе о смерти гуннскаго короля въ битвѣ.

Истинныя отношенія росомоновъ къ готамъ и гуннамъ были значительно упрощены: они стали союзниками послѣднихъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ угасло воспоминаніе о ихъ жестокомъ наказаніи.

Названіе Varheimar было замѣнено созвучнымъ и болѣе понятнымъ Arheimar, а имя росомоны—сходнымъ и болѣе извѣстнымъ русскіе.

Былъ присочиненъ разсказъ о заговорѣ Gizurr'a и о грозившемъ ему плѣнѣ.

Наконецъ, въ сагу проникли имена датскихъ королей (Humblus I и II и Lotherus), вытѣснившія старыя, историческія (Винитаръ, Гесимундъ и Hun); при этомъ произошло также измѣненіе въ родственныхъ отношеніяхъ дѣйствующихъ лицъ: враждующіе родственники стали братьями, а гуннскій король—дѣдомъ одного изъ нихъ. Въ связи съ этимъ возникъ разсказъ о требованіи братомъ готскаго короля законной половины наслѣдства, благодаря чему и произошла отмѣченная выше (стр. 17 сл.) несообразность: съ ясно выраженнымъ требованіемъ половины стоятъ въ противорѣчіи другія его притязанія.

Возникшую такимъ образомъ редакцію можно вполнѣ представить, если въ схему, сообщенную въ концѣ 3-й главы, вставить соотвѣтствующія имена датскихъ королей.

Эта редакція и послужила источникомъ для H-sag'и. При соединеніи ея съ другими сказаніями, вошедшими въ названный памятникъ, братья стали сыновьями Heidhrekr'a; имя Humblus II было замѣнено Angantyr'омъ; королю готовъ было приписано обладаніе мечемъ Tyrfingr'омъ; наконецъ, былъ присочиненъ эпизодъ о смерти Hervör'ы въ бою съ гуннами, вытѣснившій разсказъ о битвѣ съ русскими.

Въ такомъ видѣ наше сказаніе стало извѣстнымъ автору Widsidh'a, позаимствовавшему изъ него имена: Hlithe, Ingentheow, Heathoric, Wyrmhere.

Что касается редакціи, которая вошла въ составъ саги о Фротонѣ, то она отличалась нѣсколько отъ легшей въ основу H-sag'и: хотя и она примкнула къ сагѣ о датскихъ корояхъ, но въ ней удержалась первоначальная форма имени Hun (вм. Humblus). Кромѣ того,

Digitized by Google

въ ней отсутствовало упоминаніе о смерти гуннскаго короля въ битвѣ. Соединившись съ сагой Фротона, она подверглась искаженіямъ: была введена новая причина столкновенія двухъ народовъ—месть за отвергнутую дочь; въ родственныхъ отношеніяхъ произошла путаница: внукъ Hun'a сталъ его братомъ, которому дано было имя Hun (вм. Lotherus); гуннскій король былъ представленъ сраженнымъ въ битвѣ вмѣсто своего брата (прежде—внука); Humblus II и Gizurr были замѣнены Фротономъ и Эрикомъ; дѣйствіе перенесено въ Данію и Россію.

Въ такомъ видѣ наше сказаніе послужило источникомъ для датскихъ хроникъ.

Въ заключеніе считаю пріятнымъ долгомъ выразить глубокую благодарность Многоуважаемымъ Профессорамъ Лейпцигскаго университета: А. Лескину—за содѣйствіе въ полученіи книгъ изъ университетской библіотеки, Е. Могку и Э. Сиверсу—за разрѣшеніе пользоваться библіотекой германскаго института.

И. Шаровольскій.

Лейпцигъ,
1/14 мая 1904 г.

---

[1]) Изложивъ исторію сказанія о боѣ готовъ съ гуннами, слѣдовало бы рѣшить вопросъ о происхожденіи мѣстныхъ названій, сохраненныхъ H-sag'ой (Dunheidhr, Danparstadhir и др.); но вопросъ этотъ настолько труденъ и вмѣстѣ съ тѣмъ интересенъ, что авторъ предполагаетъ посвятить ему особую статью. Замѣтимъ только, что добытые въ данной работѣ результаты заставляютъ искать соотвѣтствующія мѣста въ Южной Россіи.

Digitized by Google

Digitized by Google

Кайкавское нарѣчіе.

ВВЕДЕНІЕ.

Кайкавское нарѣчіе, его территорія и площадь распространенія.

Кайкавское нарѣчіе служитъ говоромъ славянскаго населенія, обитающаго въ такъ называемой Провинціальной Хорватіи [1]), т. е. въ жупаніяхъ Вараждинской, Загребской (приблизительно до рѣки Купы) и Крижевецкой, въ сѣверной части Бѣловарской жупаніи, затѣмъ въ Междумурьѣ [2]), въ части Угорскихъ комитатовъ по р. Дравѣ: Саладскаго, Шомодскаго и Крижевскаго, въ сѣверной части полуострова Истріи и въ сѣверной части такъ называемаго Хорватскаго Приморья.

Академикъ Ягичъ въ своемъ извѣстномъ трудѣ: «Historija književnosti naroda hrvatskoga i srbskoga (стран. 8-я и 9-я)» въ концѣ 60-хъ годовъ опредѣлялъ границу кайкавскаго нарѣчія относительно штокавщины на востокѣ (мы исходимъ изъ точки зрѣнія кайкавской территоріи) по чертѣ отъ рѣки Дравы у селенія Пито-

[1]) Сѣверо-западная часть Хорватіи до рѣки Купы называется Провинціальной (Civil-Kroatien), а по другую сторону Купы, къ югу—Воеводиной, прежде эта часть называлась Военной Границей.

[2]) Междумурье—узкая полоса земли между р. Дравой и лѣвымъ притокомъ ея Муромъ, составляла съ 1854 г. часть Хорватіи и вошла въ 1861 году въ составъ Венгріи.

Digitized by Google

мачи [3]), черезъ Вировитицу [4]), Бѣловаръ [5]) и Цирквену [6]), по Капелѣ до Лупоглавы [7]), оттуда черезъ Иваничь [8]), Мославину [9]) до селенія Лоньи и города Ясеновца [10]) на Савѣ.

На этомъ пунктѣ кончается восточная граница кайкавскаго нарѣчія, далѣе идетъ южная граница, гдѣ кайкавское нарѣчіе соприкасается съ чакавщиной; сё Ягичъ опредѣлялъ такъ: отъ Ясеновца по р. Савѣ до Петриньи [11]) и по р. Купѣ до Карловца, отсюда на сѣверо-западъ черезъ селенія Драганичь [12]), Крашичь [13]), Ястребарско, затѣмъ, обогнувъ Жумберахъ [14]), черта эта у селенія Драги переходитъ въ Крайну.

Въ общемъ граница даетъ довольно извилистую черту, въ особенности же восточная.

Покойный Л. В. Березинъ въ своемъ обширномъ трудѣ «Хорватія, Славонія, Далмація и Военная Граница», коснувшись въ самыхъ общихъ чертахъ границъ кайкавскаго нарѣчія, въ сущности привелъ границу, указанную Ягичемъ, съ тою лишь разницею, что восточную

[3]) Питомача въ сѣверо-восточномъ углу Бѣловарской жупаніи, лежитъ недалеко отъ р. Дравы, но не на ней самой. Это „jedno od najvećih podravskih sela (Zbrn. za narodni život i obič. južn. Slavena I—178—184). Самое названіе „Pitomača“ производятъ отъ глагола se pripitomiti: послѣ турецкаго опустошенія жители разбѣжались по лѣсамъ, а затѣмъ стали селиться наново, и здѣсь именно они и основались послѣ своихъ скитаній, se pripitomili. Въ 1783-мъ году здѣсь уже была освящена церковь. Населеніе бѣдное, физически слабое, но религіозное. Пѣсни поются рѣдко, „jedva čuje pjevanje uz žetvu“.

[4]) Вировитица городъ жупаніи того же имени, лежитъ немного къ юго-востоку отъ Питомачи.

[5]) Бѣловаръ городъ жупаніи того же имени, это почти по прямой линіи къ западу отъ Вировитицы.

[6]) Цирквена—селеніе Бѣловарской жупаніи, лежитъ немного къ сѣверо-западу отъ Бѣловара.

[7]) Лупоглава—селеніе къ юго-западу отъ Цирквены, лежащее почти на границѣ между Загребской, Крижевецкой и Бѣловарской жупаніями.

[8]) Иваничь—селеніе Бѣловарской жупаніи; граница идетъ опять въ юго-восточномъ направленіи.

[9]) Всё тоже юго-восточное направленіе.

[10]) Это уже городъ Банскаго округа бывшей Военной Границы, лежитъ при впаденіи Уны въ Саву.

[11]) Петриньа главный городъ Банскаго округа, въ прекрасной долинѣ р. Купы.

[12]) Въ сущности это почти на сѣверъ; селеніе лежитъ на р. Купчинѣ, лѣвомъ притокѣ Купы.

[13]) Къ сѣверо-западу отъ Драганича.

[14]) Мѣстечко (по-нѣм. Sichelburg), вблизи котораго берётъ начало рѣка Купчина; отъ этого же мѣстечка средній хребетъ Юлихскихъ Альпъ тянется по Хорватіи подъ названіемъ Горьянице (нѣм. Horn Weiss).

Digitized by Google

границу онъ начиналъ не отъ села Питомачи у Дравы, а отъ селенія Бляжье на самой Дравѣ.

Эта восточная граница между кайкавщиной и штокавщиной остается почти безъ измѣненій, и болѣе новыхъ, вполнѣ опредѣленныхъ свѣдѣній о ней не имѣется. Въ Slovnik'ѣ Otta (т. 13-й 1898-й годъ, стр. 399-я) приводится цѣликомъ граница, указанная Ягичемъ.

Что же касается южной границы кайкавскаго нарѣчія, то она, по свидѣтельству Милана Решетара. (Die čakavština und deren einstige und jetzige Grenzen, Arch. Sf. l. Phil. т. XIII) за тридцать съ лишнимъ лѣтъ еще дальше и глубже вдвинулась въ предѣлы чакавскаго нарѣчія. Въ названномъ выше трудѣ Решетаръ задался цѣлью выяснить современныя границы чакавщины, которая ослабляется съ одной стороны штокавщиной, а съ другой кайкавщиной. Проникновеніе кайкавщины и распространеніе ея на счетъ чакавщины въ сѣверной части полуострова Истріи и въ сѣверной части Хорватскаго Приморья такъ же несомнѣнно, по заявленію Решетара, какъ распространеніе штокавщины (ebenso sicher!) съ тою лишь, конечно, разницею, что распространіе штокавщины значительно шире и сильнѣе, такъ какъ она обладаетъ такими могучими въ этомъ дѣлѣ средствами, какъ школа, церковь, литература и вообще весь политическій и оффиціальный строй жизни. Тѣмъ удивительнѣе и поразительнѣе для насъ фактъ распространенія на счетъ чакавщины кайкавскаго нарѣчія, не имѣющаго ни единаго изъ этихъ столь благопріятныхъ для распространенія условій. Решетаръ указываетъ между прочимъ на то, что образованные кайкавцы еще и теперь часто и охотно употребляютъ въ обыденной жизни свое родное нарѣчіе, тогда какъ чакавцы пользуются почти исключительно штокавщиной.

Для болѣе точнаго опредѣленія границъ чакавщины Решетаръ подвергаетъ весьма тщательному разсмотрѣнію племенной составъ жителей Истріи, а затѣмъ Хорватскаго Приморья, отмѣчая вторженіе штокавщины и кайкавщины. Насъ въ данномъ случаѣ интересуютъ пункты проникновенія кайкавщины Въ сѣверо-западной части Истріи живутъ Шаврины, называемые иначе Брежанами, это истые (echte) Словинцы; сѣверную часть занимаютъ Беркины, тоже Словинцы. Немного южнѣе живутъ Хорваты-Чичи (kroatische Čičen), все болѣе и болѣе воспринимающіе словинскій языкъ. Хорватами считаются они и въ Slovnik'ѣ Otta (т. 13-й 399-я).

Digitized by Google

Сильнѣе всего и чище удержались славяне вобще въ болѣе отдаленномъ отъ моря округѣ Партоле (Oprtal). Здѣшнее население можно считать въ общемъ хорватскимъ.

Мнѣ кажется, говоритъ Решетаръ, что въ Пфаренѣ, Св. Лоренцо въ Даилѣ, Карзеттѣ, Штернѣ, Здреньѣ и отчасти въ Гризиньянѣ еще говорятъ по-чакавски, но сюда съ сѣвера и востока проникаетъ кайкавское нарѣчіе. Такъ въ Пфаренѣ-Умаго, Моміанно, Вилановѣ, въ городкѣ Партоле, а отчасти и въ Гризиньянѣ говорятъ и по-кайкавски, во всякомъ случаѣ тамъ вмѣсто ča употребляется kaj. Мало того, кайкавское нарѣчіе проникло здѣсь даже и по другую сторону рѣки Драгоны, а именно въ сѣверную часть общины Монтоны (Montona) до пунктовъ Беркачъ и Калдиръ включительно. По Czoernig'y (Etnografie der österr. Monarchie 1855—57 г.) въ сѣверной половинѣ разсматриваемой мѣстности (округъ Партоле и окрестности) господствовало смѣшанное словинско-хорватское нарѣчіе, что, по замѣчанію Решетара (170-я стр.), должно означать именно то, что тамъ уже въ то время употреблялось кайкавское нарѣчіе. Если это такъ. то за послѣднее время, очевидно, кайкавщина подвинулась еще дальше вглубь чакавщины. Это все болѣе или менѣе спорадическіе пункты распространенія кайкавщины въ Истріи, но на ея территоріи есть и небольшое сплошное поселеніе, считающееся кайкавскимъ: къ востоку (собственно къ сѣверо-востоку) отъ названной выше мѣстности (Партоле), въ центрѣ сѣверной части Истріи, въ судебномъ округѣ Бузетскомъ (Pinguente) живутъ такъ называемые Фучки, получившіе отъ своихъ сосѣдей это названіе за то, что они въ своей рѣчи «fućkaju», т. е. свистятъ, такъ какъ въ ихъ говорѣ звуки s и š совпали въ звукѣ ś, а звуки z и ž въ звукѣ ź. Отъ этого совпаденія свистящихъ съ шипящими они и получили свое названіе (Fućki, fućàk, fućkà). Всѣ они, по свидѣтельству Решетара, кайкавцы. Въ Словникѣ Отта они отнесены къ Словинцамъ (т. 13-й 399-я). Решетаръ приводитъ нѣкоторыя данныя и для характеристики ихъ языка, которыми мы и воспользуемся въ своемъ мѣстѣ. Фучки не только по языку, но и по одеждѣ своей рѣзко отличаются отъ всѣхъ своихъ сосѣдей. Одежду мужчинъ составляютъ: высокая бѣлая, вязанная шапка въ формѣ колпака, называемая skûta, skûtica и короткіе темноголубые брюки изъ домашняго холста. На эту одежду, а также и на говоръ Фучковъ походятъ одежда и говоръ жителей окрестностей Партоле, куда, какъ мы уже замѣтили выше, проникаетъ кайкавское нарѣчіе; самъ же по себѣ городокъ Партоле

Digitized by Google

почти совсѣмъ итальянскій. Границу поселеній Фучковъ составляютъ: на западѣ-граница судебнаго округа Pinguente, въ которомъ они и живутъ, на югѣ—ручей Боттонега, затѣмъ линія, проходящая черезъ Драгучь, Гумъ (Colmo) и Барнобичь, на востокѣ Фучки соприкасаются съ западной частью поселеній Чичевъ (чакавцевъ), на сѣверѣ границу между Фучками и Словинцами составляютъ селенія: Сочерга, Дворы, Ракитовичь (Sočerga, Dvori, Rakitović). Къ сѣверо-востоку отъ Фучковъ живутъ упомянутые уже нами Чичи, чакавцы, но и сюда проникаетъ съ запада кайкавщина. Такъ кайкавское нарѣчіе слышится въ Брестѣ и Слумѣ, да еще въ юго-западной части поселеній Чичевъ находятся 4 селенія: Semić, Ležišćine, Gorenja Vas и Dolenja Vas, жители которыхъ по сходству въ одеждѣ причисляются къ Чичамъ, но говорятъ на чакавскомъ нарѣчіи съ примѣсью кайкавскаго. Въ южной Истріи господствуетъ чистая чакавщина, особенно же въ Каставскомъ округѣ (Castua).

Изъ всего приведеннаго нами видно, что въ сѣверной Истріи кайкавщина все болѣе и болѣе расширяетъ свои предѣлы на счетъ чакавщины. Здѣсь она, по выраженію Решетара, имѣетъ довольно сильное претворяющее вліяніе (eine grosse Assimilationskraft) на чакавщину (стр. 176). Любопытно то обстоятельство, что, по заявленію Решетара, чакавщина въ Истріи уступаетъ кайкавщинѣ и поддается ея вліянію, но въ то же время сильнѣе штокавщины и вліянію послѣдней не поддается. Это обстоятельство становится вполнѣ понятнымъ, если вспомнить, что штокавцы здѣсь не являются коренными жителями: они были переселены сюда Турками, прогнавшими исконныхъ жителей.

Подвинулась далѣе на югъ кайкавщина и въ Провинціальной Хорватіи. По указанію Решетара кайкавщина занимаетъ здѣсь всю мѣстность отъ сѣверной ея оконечности почти до водораздѣла между р. Купой и Адріатическимъ моремъ (Risnjak—горный хребетъ Velika Capela). Къ югу отъ этой границы живутъ уже чакавцы, но въ селеніяхъ Фужине (Fužine) и Врбовско (Vrbovsko), основанныхъ при Карлѣ VI и Маріи Терезіи и населенныхъ колонистами изъ Приморья и Военной Границы, говорятъ на всѣхъ трехъ нарѣчіяхъ: кайкавскомъ, чакавскомъ и штокавскомъ. Въ окрестностяхъ селенія Vrbovsko и вообще къ западу отъ него встрѣчается, однако, и чистая кайкавщина. Къ востоку отъ сел. Vrbovsko господствуетъ кайкавское нарѣчіе, но кайкавцы эти, по мнѣнію Решетара, первоначально говорили по-чакавски,

Digitized by Google

а затѣмъ усвоили кайкавское нарѣчіе. Въ самомъ селеніи Vrbovsko, по послѣднимъ сообщеніямъ Строгаля, удерживается чакавское нарѣчіе (Rad CLII—163-я). Еще А. Мажураничъ въ 1843-мъ году утверждалъ, что въ сел. Озалѣ, лежащемъ какъ разъ на самой Купѣ, нарѣчіе болѣе чакавское, и только древнее ča замѣнилось формой kaj. То же самое, по его словамъ, произошло и въ Крашичѣ, и въ Драганичѣ, лежащихъ уже по лѣвую сторону Купы. Теперь здѣсь говорятъ по-кайкавски. Такимъ образомъ кайкавщина перешагнула здѣсь черезъ р. Куну и распространяется по другую сторону ея.

Строгаль собралъ въ мѣстечкѣ Стативѣ и въ окрестностяхъ Карловца памятники народнаго творчества, и языкъ ихъ оказался смѣсью чакавщины съ кайкавщиной, но съ преобладаніемъ первой. Тотъ же Строгаль сообщаетъ весьма интересныя данныя для характеристики одного изъ говоровъ юго-западнаго уголка кайкавскаго нарѣчія, именно говора сел. Локвъ, неподалеку отъ упомянутыхъ выше Фужине и Маркополя, въ новой своей работѣ «Osebine današnjega loquarskoga narječja (Rad. CLII). Авторъ отмѣчаетъ необычайное разнообразіе въ говорахъ этой мѣстности. Затѣмъ онъ сообщаетъ намъ историческое прошлое этого уголка кайкавской территоріи: Въ XVI, XVII-мъ вв. въ этихъ мѣстахъ говорили по чакавски, что подтверждается древними записями, найденными самимъ же Строгалемъ; во время частыхъ турецкихъ набѣговъ, особенно въ началѣ XVI-го вѣка, населеніе Дольницкаго, Чабарскаго и Врбовскаго округовъ покидало свою родину и уходило въ Крайну, вслѣдствіе чего нѣкоторыя мѣстности совершенно опустѣли. Въ началѣ XVII-го в. на этихъ мѣстахъ было поселено православное штокавское населеніе изъ Босны: въ 1764-мъ, какъ свидѣтельствуетъ найденная запись католическаго приходскаго священника въ Врбовско, турецкое правительство стало оттѣснять православное населеніе въ болѣе глухія мѣста и снова поселять здѣсь для подъема торговли и промышленности католиковъ: тогда стали возвращаться на родное пепелище молодыя поколѣнія ушедшихъ въ Крайну чакавцевъ, но они говорили уже кайкавскимъ нарѣчіемъ, которое и принесли съ собой на родину. Въ 1804—20 гг. сюда же явились новые переселенцы изъ Фужине, Маркополя и др. селъ и внесли, конечно, нѣкоторыя свои особенности въ общій языкъ. Такое подтвержденное документальными данными освѣщеніе историческаго прошлаго хоть одного крошечнаго уголка кайкавской территоріи чрезвычайно важно потому, что оно указываетъ намъ, какіе сложные и своеобразные процессы

Digitized by Google

смѣшенія говоровъ и нарѣчій переживала та мѣстность, гдѣ теперь распространено кайкавское нарѣчіе.

Въ бывшей Военной Границѣ кайкавщина слышится въ селеніи Бегово Раздолье (Begovo Razdolje), въ окрестностяхъ Маркополя, въ Огулинѣ, Загорьѣ и Генеральскомъ Столѣ. Въ самомъ Маркополѣ населеніе сохранило «prilično čisto štokavsko narječje». несмотря на то, что перешло въ католичество (Rad. CLII—163-я). Такимъ образомъ и здѣсь кайкавское нарѣчіе или по крайней мѣрѣ. по выраженію Решетара, его авангардъ kaj проникли далеко глубже на югъ, чѣмъ до сихъ поръ думали согласно указаніямъ Ягичевскихъ границъ.

Для подтвержденія того факта, что кайкавщина распространяется на счетъ чакавщины, мы располагаемъ нѣкоторыми, хотя и немногочисленными, данными, извлекаемыми изъ глаголическихъ рукописей, относящихся къ тѣмъ мѣстностямъ, гдѣ нынѣ господствуетъ кайкавское нарѣчіе.

Особенно важны, по свидѣтельству Решетара, двѣ замѣтки: одна 1405-го года, сдѣланная въ Нуглѣ (Nugla на Истріи) около Rozzo, а другая 1523-го, сдѣланная въ самомъ Rozzo. Онѣ сдѣланы чистой чакавщиной и служатъ доказательствомъ того, что въ Rozzo прежде говорили чистой чакавщиной, если, оговаривается Решетаръ, онѣ сдѣланы дѣйствительно кореннымъ жителемъ этого края. Теперь это кайкавскія поселенія. Болѣе ясные слѣды чакавщины можно найти въ нѣкоторыхъ грамотахъ, написанныхъ къ сѣверу отъ Купы: напр. въ Крашичѣ, Драганичѣ, Купчинѣ, Градцѣ къ востоку отъ Купчины, Самоборѣ и др. Изъ этого факта Решетаръ заключаетъ, что чакавское нарѣчіе, вѣроятно, въ болѣе отдаленное время было распространено и въ мѣстности, лежащей по лѣвому берегу Купы, и только въ теченіе послѣдняго столѣтія постепенно было вытѣснено оттуда кайкавскимъ нарѣчіемъ (185 стр.). Что касается бывшей Военной Границы, то проникновеніе сюда кайкавщины можно констатировать на основаніи грамотъ, составленныхъ въ Раковцѣ (Racovac), въ окрестностяхъ Карловца, еще въ 1568-мъ году. Въ этихъ грамотахъ мы встрѣчаемъ характерныя черты кайкавщины: сравнительную степень на ěši: stareši, ćez (вм. črez), выраженіе: gospona rihtara, формы: cirkvu, cirkve. На проникновеніе кайкавщины въ предѣлы чакавщины указывается и въ Словникѣ Отта (13-й т. 399-я), гдѣ приводятся въ общемъ тѣ свѣдѣнія, какія мы находимъ въ работѣ Решетара.

Digitized by Google

Къ кайкавцамъ причисляютъ еще небольшую этнографическую группу Бѣлыхъ Крайнцевъ, живущихъ въ Крайнѣ между нѣмецкимъ Кочевьемъ и р. Купой, въ Чернембльскомъ округѣ.

Самая чистая кайкавщина слышится, по словамъ Ягича (Slovnik Riegera т. 4-й 303-я стр.), въ треугольникѣ между Вараждиномъ, Крижевцомъ и Загребомъ. Къ западу отъ линіи между Вараждиномъ и Загребомъ, т. е. въ такъ называемомъ Загорьѣ являются глухіе, неясные звуки вмѣсто чистыхъ а, о, е. На востокъ отъ линіи Крижевцко-Загребской кайкавщина встрѣчается со штокавщиной, а на югъ отъ Загреба съ чакавшиной. Безвременно погибшій талантливый ученый Ватрославъ Облакъ разыскивалъ чистую кайкавщину между Велешковцемъ и Вараждиномъ (Zborn. za narodni žjvot i običaje južnih Slavena I—365-я стран. некрологъ, составленный Мильчетичемъ).

Общее число кайкавцевъ доходитъ до 800000. Ягичъ въ 67-мъ году (Historija književn. 10 стр.) насчитывалъ въ трехъ хорватскихъ жупаніяхъ (Вараждинской, Крижевецкой и Загребской)—466648 человѣкъ; по числовымъ даннымъ, приводимымъ Березинымъ (т. 1-й—29-я стр.) въ загребской жупаніи живетъ 247348, въ Вараждинской 160022 и въ Крижевецкой—77,752, итого 485122. Затѣмъ въ двухъ полкахъ Крижевскомъ и Гюргевецкомъ насчитывается 148668 человѣкъ и въ Междумурьѣ 55413, что даетъ 670729. Сюда же слѣдуетъ причислить еще 50000 изъ тѣхъ 145000 Хорватовъ, которые живутъ въ западныхъ Угорскихъ комитатахъ, да еще 40000 Бѣлыхъ Крайнцевъ. Со всѣми этими добавками академикъ Ягичъ насчитываетъ всего 760729 кайкавцевъ. Шафарикъ (Slovanský národopis) насчитывалъ ихъ до 801000, причисляя сюда и тѣхъ Хорватовъ которые живутъ въ Желѣзномъ, Шопронскомъ, Мошонскомъ и Рабскомъ комитатахъ и говорятъ чистой чакавщиной.

Къ сожалѣнію, болѣе новыхъ точныхъ данныхъ о числѣ кайкавцевъ мы не имѣемъ. Отмѣтимъ только тотъ фактъ, что по переписи 1840-го года Хорваты (кайк. и чак.) составляли 67,01% всего населенія Хорватіи и Славоніи, а по переписи 1890-го года всего лишь 62,19%.

Бо́льшее, сравнительно съ другими областями, увеличеніе населенія наблюдается въ Вараждинской жупаніи (до 150 человѣкъ на 1 кв. м.).

Теперь скажемъ о томъ, какими данными и изъ какихъ мѣстностей кайкавской территоріи пользовались мы въ своей работѣ, а также и объ этихъ мѣстностяхъ.

Digitized by Google

Матеріаломъ для опредѣленія основныхъ чертъ и особенностей *Междумурскаго* говора намъ служили: 1) 5 сказокъ въ сборникѣ Вальявца: «Narodne pripovjesti», Zagreb. 1890: Vile dečka čuvale стр. 12-я; Dečko nadladal tri pozoje стр. 127: Milutin стр. 131: Prelja imela mrtveca za šoca—стр. 237. Jež i srna стр. 287. Затѣмъ 2) 7 пѣсенъ въ сборникѣ Кукульевича-Сакцинскаго: «Različita Dela Ivana Kukuljevića-Sakcinskoga», кн. 4-я Zagreb. 1847 г. Pesme Kajkavske и 3) небольшая, но весьма интересная статья Облака «Nešto o Megjumurskom narječju» (Zborn. za narodni život i obič. južn. Slavena, svezak 1-й стр. 44—62-я).

Матеріаломъ для *Вараждинскаго* говора служили: 1) прекрасно собранный и богато иллюстрирующій особенности этого говора, упомянутый уже нами сборникъ Вальявца (всѣ сказки, кромѣ пяти перечисленыхъ выше, и 32 пѣсни въ приложеніи къ сборнику) и 2) 14 пѣсни въ названномъ уже сборникѣ Кукульевича, записанныя въ разныхъ частяхъ Вараждинскаго округа: въ сел. Топлице (къ юго-востоку отъ Вараждина, такъ какъ есть еще другое Крапинь-Топлице), въ Збелавѣ (между Вараждиномъ и сел. Топлице), Петріанцѣ (немного къ сѣверо-западу отъ Вараждина), въ сел. Ярки, около сел. Топлице, да еще по одной пѣснѣ записано въ сел. Видовцы, около Вараждина, и сел. Терновецъ. Больше всего пѣсенъ принадлежитъ селамъ Топлице и Збелава.

Для знакомства съ говоромъ такъ называемаго *Загорья* мы располагали 21 пѣснью въ сборникѣ Кукульевича, изъ коихъ бо́льшая часть записана въ окрестности селенія Св. Крижъ. Загорьемъ называется мѣстность, лежащая къ западу отъ линіи Вараждинъ-Загребъ и занимающая сѣверо-западную часть Вараждинской жупаніи; это весьма плодородная долина, орошаемая рѣкою Крапиною, лѣвымъ притокомъ Савы; обнимаетъ она пространство въ 25 квадратныхъ миль, её окружаютъ съ юга «Загребачка Гора», съ запада Кастелька Гора и съ сѣв.-востока Иванчица Гора. Мѣстность эта—одна изъ наиболѣ живописныхъ во всей Хорватіи и справедливо называется Хорватской Швейцаріей. Загорье дѣлится на 2 части: Горнье Загорье и Дольно Загорье.

Матеріаломъ для говора *Крижевецкой* жупаніи служили: 1) 5 пѣсенъ въ сборникѣ Кукульевича, изъ которыхъ самая большая записана въ Копривницѣ (сѣверо-восточн. часть Крижевецкой жупаніи), недалеко отъ Дравы, на рѣкѣ Быстрѣ; одна—въ Буковцѣ на р Бедньѣ;

Digitized by Google

въ сѣверной оконечности жупаніи, двѣ въ самомъ Крижевцѣ и одна въ его окрестностяхъ; 2) нѣсколько пѣсенъ въ статейкѣ Р. Хорвата: «Koprivnička predgradja» (ženitbeni običaji) (Zborn. za narodn. živ. i obič. т. 1-й стр. 171—178) и 3) одна пѣсенка въ другой статейкѣ того же Хорвата: «Koprivnica» (igre i plesovi) (Zborn. т. 1-й стр. 306).

Матеріаломъ для *Вербовецкаго* говора, въ юго-западной части Крижевецкой жупаніи, намъ служилъ 2-й выпускъ сборника Plol-Herdvigov'a: «Hrvatske Narodne pjesme», svezka II. Varaždin. 1869.

Матеріаломъ для говора *Загребской* жупаніи *въ окрестностяхъ Загреба* служили: сказка «Otkad maček miše je» и нѣсколько пѣсенъ, то и другое въ статьѣ Стефана Коренича: «Život, jezik i običaji Stupničana kraj Zagreba» (Zborn. za nar. živ i obič. т. 1-й стр. 119—151). *Ступникъ* находится къ юго-западу отъ Загреба, очень недалеко отъ него. Здѣсь, по словамъ Коренича (124 стр.), «nije skroz kajkavsko narječje». Народъ, находясь въ непосредственной близости къ Загребу и сталкиваясь постоянно «sa inteligentnijom klasom», утратилъ первоначальную чистоту кайкавскаго нарѣчія. Въ говорѣ Ступничанъ встрѣчаются, по свидѣтельству Коренича, изрѣдка и черты чакавскія, тѣмъ болѣе, что часть ступничанъ представляетъ собой ископныхъ чакавцевъ (izvorno čakavci). Въ одеждѣ Ступничанъ замѣчается особое пристрастіе къ бѣлому цвѣту.

Матеріаломъ для говора *юго-восточной части Загребской жупаніи*, такъ называемаго *Требаревскаго говора*, служила интересная, но, къ сожалѣнію, не оконченная статья подъ заглавіемъ: «Trebarjevo», написанная мѣстной крестьянкой Катой Янчеровой (по Требаревскому говóру Kata Jajnčerova, по-штокавски оно гласило бы: Jančirova) (Zborn. za nar. živ. i obič. т. III-й часть 1-я стр. 55—139; т. III, часть 2-я стр. 211—251) и при ней небольшая замѣтка объ этомъ говорѣ въ приложеніи къ т. III ч. 1-й (стр. 163—164). Мѣстность эта поставлена въ довольно неблагопріятныя условія: благодаря разливамъ рр. Савы и Одры часто происходятъ сильныя наводненія, крайне бѣдственно отражающіяся на благосостояніи населенія, которое почти совершенно безсильно въ борьбѣ съ такимъ грознымъ врагомъ. Довольно живо и ярко описано одно изъ наводненій въ самой статьѣ «Trebarjevo» (Poplave 69—75). Земля требуетъ очень хорошей обработки и вообще малоплодородна, да и количество ея очень незначительно и не удовлетворяетъ нуждъ населенія. Неселеніе вообще бѣдное. Статья «Требарево» является весьма интереснымъ матерьяломъ, такъ какъ она

Digitized by Google

даетъ намъ представленіе не только о языкѣ и народномъ міровоззрѣніи, но и обо всемъ складѣ обыденной народной жизни, часто въ самыхъ детальныхъ чертахъ, начиная съ одежды и жилища и кончая приготовленіемъ всевозможныхъ кушаній. Иллюстраціи, приложенныя къ статьѣ, даютъ еще болѣе ясное представленіе о данной мѣстности. Подъ общимъ названіемъ Требарева подразумѣваются слѣдующія селенія: Требарево правое и лѣвое, Желѣзна большая и малая, Лука большая и малая, Мартинская Весь правая и лѣвая, Махово, Любляница и Сетушъ. Всѣ они расположены въ юго-восточномъ углу Загребской жупаніи по обоимъ берегамъ р. Савы, недалеко отъ впаденія въ нее р. Одры.

Матеріаломъ для говора *юго-западной части Загребской жупаніи*, такъ называемаго *Пригорья*, служила намъ весьма тщательно составленная работа проф. Рожича; «Kajkavački dijalekat u Prigorju» (Rad т. CXV. CXVI и CXVIII). Подъ именемъ Пригорья Рожичъ разумѣетъ всю мѣстность отъ древняго замка Окича на горномъ кряжѣ, получившемъ отъ него свое названіе и называвшемся въ былое время Самоборскимъ по имени торговаго селенія Самоборъ, до Жумберахскихъ горъ. Весь этотъ край отличается своей живописностью; по словамъ Рожича край этотъ «vrlo je romantičen», зато населеніе его очень бѣдно и пробавляется преимущественно воздѣлываніемъ винограда, растущаго по отлогамъ горъ, да и то виноградъ зачастую уничтожается особаго рода жучками. Пригорцы, по свидѣтельству Рожича, мужественны, выносливы и отличаются своимъ гостепріимствомъ. Въ составъ Пригорья входятъ слѣдующія селенія: Плешивица, Вранидолъ (иначе Vranovska draga), Купечдолъ, Продандолъ, Иванчичъ, Малунье, Горица, Драга, немного выше: Голый Верхъ, Палюги, Топлице, и Петровина. Профессоръ Рожичъ самъ уроженецъ селенія Продандолъ и до 12 лѣтъ безвыѣздно проживалъ въ родномъ селѣ, а затѣмъ пріѣзжалъ сюда на каникулы къ родителямъ. Онъ говоритъ, что самъ собралъ около 80 народныхъ пѣсенъ родного края, но пѣсни здѣсь вообще «odaljuju jezikom od običnoga, dnevnoga govora», какъ говоритъ онъ, и представляютъ довольно много штокавскихъ чертъ. Благодаря воздѣйствію церкви и школы Пригорскій говоръ вообще «malo po malo gubi od svojih osebina». Пригорцы охотно воспринимаютъ формы и слова изъ другихъ мѣстностей, они «prigrliše rječi i ježične oblike, donesene iz drugijeh krajeva», какъ выражается Рожичъ, т. е. собственно «прижали къ груди» эти новыя формы. Эти заимство-

Digitized by Google

ванія, однако, живутъ главнымъ образомъ въ пѣсняхъ, а въ обычной рѣчи штокавизмы встрѣчаются только въ говорѣ людей грамотныхъ. Приморецъ, особенно грамотный, въ разговорѣ со штокавцемъ не скажетъ gẽri, dẽli, но всегда gȏri, dȏli, такъ что изъ этого уже можно видѣть: грамотенъ ли онъ, или нѣтъ? Въ подтвержденіе своихъ словъ Рожичъ приводитъ небольшіе отрывки пѣсенъ и отмѣчаетъ въ нихъ много штокавизмовъ, а одинъ отрывокъ является почти штокавскимъ по языку (Rad. CXVIII стр. 113—115).

Для характеристики говора *Бѣловарской жупаніи* мы располагали очень скуднымъ матеріаломъ, не дающимъ права дѣлать какія-либо обобщенія относительно говора этой жупаніи, да и притомъ только незначительная часть ея говоритъ интересующимъ насъ нарѣчіемъ: мы воспользовались одной пѣснью въ статейкѣ Валентина Цайко: «Pitomača u hrvatskoj Podravini (ženitbeni običaji) (Zbrn т. 1-й 178—184) и 2) нѣсколькими отрывками пѣсенъ въ статьѣ Междумурца: «Hlebine u Hrvatskoj» (Zenitb. obič) (Zborn. т. 1-й 190—194).

Матеріаломъ для ознакомленія съ *Локварскимъ* говоромъ намъ служила интересная новая работа Строгала «Osebine današnjega lokvarskoga narječja (Rad. CLII 162—248).

Локвы представляетъ собой довольно большое селеніе, насчитывающее въ данное время 3000 жителей. Это весьма любопытный по своему положенію пунктъ на территоріи кайкавскаго нарѣчія: селеніе это лежитъ къ югу отъ р. Куны, недалеко отъ селъ Фужине и Маркополя, т. е. на юго-западной окраинѣ кайкавскаго нарѣчія, гдѣ оно близко и тѣсно соприкасается съ чакавскимъ.

Для знакомства съ говоромъ *Фучковъ*, кайкавцевъ въ сѣверной Истріи, мы имѣли подъ рукою краткую характеристику этого говора въ работѣ Решетара: «Die čakavština und deren einstige und jetzige Grenzen» (Arch т. 13-й стр. 170—172).

Для большей наглядности мы прилагаемъ въ концѣ работы карту территоріи кайкавскаго нарѣчія, гдѣ нанесены нами по возможности всѣ тѣ мѣста, которыхъ мы такъ или иначе коснулись.

Примѣчаніе: Въ дальнѣйшихъ ссылкахъ на источники мы будемъ обозначать: сборникъ Вальявца буквой V, сборн. Кукульевича—K, Zbornik za nar. živ. i obič—*Zbr*, сборн. Плоля-Гердвигова—*Pl*.

Digitized by Google

Историческія судьбы кайкавщины и очеркъ исторіи литературы на кайкавскомъ нарѣчіи.

Въ письменности кайкавское нарѣчіе выступаетъ только въ XVI-мъ столѣтіи, съ появленіемъ у Хорватовъ реформаціи. О началѣ возникновенія кайкавскаго нарѣчія мы не имѣемъ никакихъ положительныхъ данныхъ, да и происхожденіе чакавщины и штокавщины скрыто въ глубокой древности. Несомнѣнно, Сербо-Хорваты, переселяясь, по свидѣтельству Константина Порфиророднаго, въ VII-мъ вѣкѣ изъ прикарпатскихъ земель на Балканскій полуостровъ, уже представляли собой извѣстную этнографическую индивидуальность и говорили своимъ особымъ языкомъ, отличающимся отъ языка другихъ славянскихъ вѣтвей. Вполнѣ вѣроятно и то, что Сербо-Хорваты нашли на мѣстахъ своего новаго жительства болѣе или менѣе значительные остатки прежнихъ обитателей: туземныхъ Иллировъ, болѣе раннихъ «словѣнскихъ» колонистовъ и кочевыхъ Аваръ. Имъ предстояло претворить въ своей народности всѣ эти этнографическіе элементы, которые въ свою очередь не могли не оказать извѣстнаго вліянія на дальнѣйшее развитіе языка. Окончательная выработка сербо-хорватскаго языка въ тотъ опредѣленный типъ, который возстановляется по древнѣйшимъ письменнымъ памятникамъ, произошла на новой территоріи, занимаемой Сербо-Хорватами и нынѣ, въ періодъ между VII и IX столѣтіями. Приблизительно къ этой же порѣ нужно относить возникновеніе въ зародышѣ штокавщины въ восточной части, чакавщины въ Приморьѣ и кайкавщины въ сѣверо-западной Хорватіи, тѣмъ болѣе, что ак. Ягичъ въ своихъ замѣчательныхъ «Streitfragen» (Arch. XXII) высказываетъ мнѣніе о существованіи уже въ доисторическую пору извѣстнаго діалектическаго разнообразія въ тѣхъ этническихъ групахъ, которыя дали происхожденіе отдѣльнымъ народамъ. Но въ то время, какъ мы уже въ XIII-мъ вѣкѣ имѣемъ ясныя указанія на особенности чакавскаго и штокавскаго нарѣчій, памятники съ чертами кайкавскаго нарѣчія мы имѣемъ лишь съ XVI-го вѣка. Предшествующее прошлое кайкавскаго нарѣчія покрыто мракомъ неизвѣстности. Здѣсь можно дѣлать однѣ только догадки въ родѣ тѣхъ, какія мы находимъ въ очень интересномъ, но, къ сожалѣнію, очень краткомъ очеркѣ Облака: «Nešto o Međumurskom narječju» (Zbrn I стр. 58). Онъ говоритъ здѣсь, что въ VII-мъ вѣкѣ «verojatno» кайкавщины не было или же на ея нынѣшней территоріи существовало нарѣчіе, очень немногимъ отличающееся

Digitized by Google

отъ словинскаго и сербо-хорватскаго языковъ, съ соотвѣтствіемъ праславянскому dj мягкаго d (d'). Эту черту Облакъ, очевидно, считаетъ древнѣйшей.

Далѣе Облакъ пытается дать нѣкоторыя указанія на постепенность развитія нѣкоторыхъ чертъ кайкавщины. Въ XIII и XIV-мъ вв. было значительно меньше особенностей, отличающихъ кайкавское нарѣчіе, такъ не было еще вокализаціи сонатнаго l (ļ) въ o или u, такъ какъ въ этомъ отношеніи не было еще различія между словинскимъ и сербохорватскимъ языками.

Въ XVI-мъ в. еще не было въ кайкавщинѣ нѣкоторыхъ изъ тѣхъ чертъ, которыя являются теперь для нея характерными; такъ въ XVI-мъ в. и въ $^1/_2$ XVII-го мягкое l еще не развилось въ среднее, а между тѣмъ теперь это явленіе очень характерно чуть ли не для всей кайкавской территоріи. У Врамца въ его Kronik'ѣ 1578-го года мы встрѣчаемъ: zemlia, kralia, liudi и т. д.; у Петретича въ его «Szveti Evangel». 1651 г.: polye, zemlye, volye, volyum, kralyev; очень важно то обстоятельство, что Петретичъ пишетъ veszeljem, чѣмъ ясно выражается разница между l мягкимъ и вторичнымъ сочетаніемъ согласнаго l съ j. l мягкое извѣстно и другимъ кайкавскимъ писателямъ: Краячевичу и Миловцу. Этихъ особенностей мы, конечно, коснемся нѣсколько подробнѣе, когда намъ придется характеризовать особенности кайкавскаго нарѣчія. Здѣсь же мы указали на эти черты, такъ какъ онѣ даютъ хотя самыя слабыя указанія на нѣкоторую постепенность историческаго хода развитія кайкавскаго нарѣчія.

Историческія судьбы кайкавщины выясняются при разсмотрѣніи исторіи развитія литературы на этомъ нарѣчіи, что мы и намѣрены сдѣлать сейчасъ, тѣмъ болѣе, что исторіи этой письменности отведено весьма мало мѣста въ русскихъ пособіяхъ по исторіи славянскихъ литературъ: въ Исторіи славянскихъ литературъ Пыпина и Спасовича и затѣмъ въ Очеркахъ исторіи сербохорватской литературы Степовича; нѣсколько подробнѣе обозрѣвается исторія этой литературы въ трудѣ проф. Пл. Кулаковскаго: «Иллиризмъ», но только въ извѣстный періодъ, а не на всемъ своемъ протяженіи.

До XVI-го столѣтія мы не имѣемъ ясныхъ доказательствъ литературной работы на кайкавскомъ нарѣчіи. Вообще вся Хорватія, а въ томъ числѣ и провинціальная, послѣ Могачской битвы (1526 г.) была поставлена въ самыя неблагопріятныя условія для развитія литературы на родномъ нарѣчіи. Съ присоединеніемъ къ Венгріи она была отдѣ-

Digitized by Google

лена отъ Далмаціи политически и имѣла съ ней только слабыя торговыя сношенія, отъ Сербіи же ее отдѣляла религіозная рознь. Школъ въ Хорватіи не было, а частнымъ образомъ ученіе велось на латинскомъ языкѣ. Латинскій духъ Хорватско-Венгерской жизни подчинилъ себѣ все: языкомъ церкви, книги, политической жизни является латынь. Сюда нужно еще отнести и постоянныя столкновенія съ Турками, которые послѣ паденія Босніи (1463 г.) были ближайшими сосѣдями Хорватовъ и ихъ сильнѣйшими врагами. Потому то мы и не замѣчаемъ до XVI-го вѣка въ Хорватіи никакого литературнаго движенія, хотя достовѣрно извѣстно, что въ нѣкоторыхъ выдающихся семьяхъ говорили и писали обо всемъ, что касается частной, домашней жизни на языкѣ родномъ, мѣстномъ: къ такимъ фамиліямъ относится родъ Франкопановъ, у которыхъ и здѣсь были свои владѣнія и помѣстья. Но вотъ во второй половинѣ XVI-го в. проникаетъ въ Хорватію реформаціонное ученіе. Это новое ученіе встрѣтило здѣсь усердныхъ послѣдователей и сильную поддержку со стороны вліятельныхъ магнатовъ. Реформаціонное ученіе, требуя проповѣди слова Божія на родномъ языкѣ, вообще весьма сильно содѣйствовало подъему національнаго самосознанія въ народѣ; тѣмъ болѣе здѣсь, гдѣ всецѣло господствовалъ чуждый, мертвый языкъ, реформація должна была еще сильнѣе способствовать подъему національнаго самосознанія и могла легко пріобрѣтать значительное количество приверженцевъ. Первые южнославянскіе распространители реформаціоннаго ученія не обращали никакого вниманія на кайкавское нарѣчіе, однако вскорѣ нашлись люди, воспользовавшіеся кайкавщиной для распространенія протестантизма. Центромъ протестантскаго ученія у кайкавцевъ сдѣлалось Междумурье. Объясняется это обстоятельство тѣмъ, что родъ Зринскихъ, принявшій весьма дѣятельное участіе въ распространеніи новаго религіознаго ученія, имѣлъ тамъ много помѣстій. Зринскіе поддерживали протестантизмъ не столько ради самой вѣры, сколько въ виду возможности пользоваться роднымъ языкомъ. Кромѣ Зринскихъ такими приверженцами новаго ученія были Янковичи, Патачичи, Станчичи и Матковичи. Наконецъ *Юрій Зринскій*, одинъ изъ крупнѣйшихъ и вліятельнѣйшихъ вельможъ, основалъ въ своемъ имѣніи Недѣлищѣ (въ Междумурьѣ) типографію для печатанія сочиненій, писанныхъ на кайкавскомъ нарѣчіи. Еще до Юрія Зринскаго въ Тубинкахъ и Урахѣ открылъ словинскія типографіи Янъ Унгнадъ «vrhovni kapetan dolnjo-austrijskih, slovenskih i hrvatskih zemalja», но онъ въ 1555-мъ году долженъ былъ оставить свою родину

Digitized by Google

за сочувствіе реформаціи и переселился въ Германію. Изъ этихъ словинскихъ типографій, пока онѣ существовали, Хорваты получали книги религіознаго содержанія, печатанныя глаголицей, кириллицей и латиницей (1561—1564 г.). Переводчиками были: истріецъ Стефанъ Конзулъ. Антонъ Далматинъ, Юрій Далматинъ и священникъ Иванъ. Свою помощь обѣщалъ имъ и самый образованный послѣдователь протестантизма Матія Франковичъ (1520—1575), отправившійся въ Германію для занятія богословіемъ, но тамъ и оставшійся. Юрій Зринскій былъ сыномъ знаменитаго бана Николы Зринскаго, храбраго защитника Сигета, и Екатерины Франкопанъ. Родился онъ въ 1559-мъ г., умеръ въ 1603-мъ г. Типографію въ Недѣлищѣ онъ открылъ двадцати лѣтъ (1570) на свои средства и вызвалъ изъ близъ лежащей Альзо-Лендвы типографа Рудольфа Гофгальтера. Дѣятельное участіе въ дѣлахъ этой типографіи принималъ *Михаилъ Бучичъ*, священникъ изъ Бѣлицы, въ Междумурьѣ. Онъ издалъ въ этой типографіи въ 1573 г. Katekizam ili kršćanski nauk» и еще какое-то антикатолическое сочиненіе, въ которомъ отрицалъ пресуществленіе тѣла Христова въ таинствѣ Св. Евхаристіи. По сообщенію Кукульевича заглавіе этой книги, писанной на латинскомъ языкѣ, было слѣдующее: «Contra praesentiam Corporis et Sanguinis Christi Domini in sacramento Eucharistiae». Говорятъ еще, что онъ же перевелъ и издалъ Новый Завѣтъ, но это достовѣрно неизвѣстно. Нельзя опредѣленно сказать, на какомъ нарѣчіи написаны эти книги (о латинской книгѣ мы не говоримъ): на нарѣчіи ли Антона Далматина и Стефана Конзула, т. е. на словинскомъ или же на чистомъ мѣстномъ, такъ какъ эти книги утеряны или, какъ думаетъ Кукульевичъ, ихъ уничтожила инквизиція. Бучичъ открыто проповѣдывалъ кальвинизмъ, пользуясь вѣротерпимостью императора Максимиліана II. Извѣстно, что епископъ Загребскій Юрій Драшковичъ нѣсколько разъ уговаривалъ Бучича отказаться отъ своего ученія, но безполезно. Вполнѣ вѣроятно, что изъ недѣлищской типографіи вышло много и другихъ сочиненій, но изъ всѣхъ этихъ книгъ болѣе всего извѣстенъ переводъ Угорскаго Законника Вербеци, сдѣланный въ 1574-мъ г. *Иваномъ Перошичемъ*. Это единственная книга, сохранившаяся цѣликомъ изъ книгъ, напечатанныхъ въ Недѣлищской типографіи, и вмѣстѣ съ тѣмъ это самая древняя изъ всѣхъ сохранившихся книгъ, писанныхъ кайкавщиной въ XVI-мъ в. Полное заглавіе ея слѣдующее: «Decretum, koteroga ie Verbewczi Jstvan Diachki popizal, a poterdil gha ie Laslou, koterie za Mathiassem kral bil, ze vsse ghosspode i plemenitih hoteniem

Digitized by Google

koteri pod Wugherske corune ladanie sslisze od Ivanussa Pergossicha na *slovienski iezik* obernien, stampan v Nedelischu (po Rudolfu Hof halter) leto nassegha zvelichenia 1574». Интересно здѣсь выраженіе «slovienski iezik». Надо сказать, что старые кайкавскіе писатели называли вообще свой языкъ словенскимъ, и на этомъ основаніи нѣкоторые ученые склонны думать, что кайкавщина есть словенское нарѣчіе, подвергшееся постепенному вліянію сербо-хорватскаго языка. Мильчетичъ, однако, въ своемъ очеркѣ: „Jesu li kajkavci Hrvati i govore li hrvatski" (Vienac 1880)[приводимъ эту ссылку изъ книги М. Филиппова: «Хорваты» стр. 148-я] привелъ историческія данныя, доказывающія, что выраженія: «словенски» и «хорватски» имѣютъ одно и тоже значеніе: «хорватски». Языкъ книги Пергошича ближе къ словенскому языку, чѣмъ къ кайкавщинѣ. Правописаніе ея древнее хорватско-мадьярское, о которомъ мы будемъ имѣть случай сказать нѣсколько словъ ниже. Неизвѣстно, какъ долго работала Недѣлицская типографія, говоритъ Ягичъ въ своемъ обзорѣ кайкавской литературы въ Словникѣ Ригера (т. 4-й), но открытая вскорѣ послѣ описываемаго нами времени типографія въ Вараждинѣ, вѣроятно, была та же Недѣлицская, лишь перенесенная въ Вараждинъ. Вараждинской типографіей нѣкоторое время завѣдывалъ Янъ Мауліусъ, по происхожденію словинецъ. Изъ этой типографіи вышелъ въ 1587-мъ г. новый трудъ Пергошича; авторъ въ предисловіи называетъ себя: „sedis hujus comitatus judiciariae et Varaždd. civitatis notarius". Сочиненіе писано на латинскомъ языкѣ, заглавіе его: „Praefationes et epistolae Desiderii Erasmi Rotterdami in quatuor evangelistas". Что въ Вараждинской типографіи печатались и другія книги на латинскомъ языкѣ, объ этомъ можно судить еще по одной книгѣ, тамъ напечатанной: „De agno paschali, autore Blasio literato Schryniarich». Болѣе интереснымъ и болѣе видным дѣятелемъ этого времени является докторъ философіи *Антонъ Врамецъ*; онъ былъ капелланомъ въ церкви св. Іеронима въ Римѣ, затѣмъ—почетнымъ каноникомъ Загребскимъ и священникомъ въ Вараждинѣ, а послѣ священникомъ въ церкви Св. Макарія, въ Загребѣ. Сохранились слѣдующіе труды его: «Prodečtva» (проповѣди), сочиненіе напечатанное въ Вараждинѣ въ 1586-мъ г., вѣроятно, вмѣстѣ съ другимъ собраніемъ проповѣдей «Postilla(contiones)» (собственно, сокращеніе выраженія: post illa verba textus, т. е. слова, идущія послѣ текста Св. Пис.), такъ какъ первая часть сочиненія «Prodečtva» названа «Postilla veszda z novich zpravlena szlovenszkim iezikom... po Ant. Vramczu. Это, оче-

Digitized by Google

видно, второе изданіе, сдѣланное Врамцемъ, быть можетъ основывалось на томъ, которое приготовили къ печати упомянутые уже нами Антонъ Далматинъ и Стефанъ Конзулъ еще въ 1568-мъ г., какъ и переводъ изъ Бренза «Parvi deil Posztille evangeliov». Что касается сочиненія: «O evanđeljima za nedjelje i praznike». изданнаго Любечемъ, то Кукульевичъ въ данномъ случаѣ сомнѣвается въ авторствѣ Врамца, ибо это сочиненіе приводитъ «Postilla svetih», ссылаясь на Бедековича. Больше значенія имѣетъ историческій трудъ Врамца, его «Kronika kratka s szlovenszkim jezikom zpravliena» (Любляна 1578 г.): въ томъ же году эта книга вышла вторымъ изданіемъ. Позже ею воспользовался другой видный кайкавскій писатель Витезовичъ. Крчеличъ сообщаетъ, что въ изданіи этой хроники Врамцу помогалъ извѣстный епископъ Драшковичъ. Разница между обоими изданіями хроники заключается въ томъ, что Врамецъ во 2-мъ изданіи, вѣроятно, по желанію Загребскихъ гражданъ, измѣнилъ одно мѣсто, гдѣ онъ въ очень рѣзкихъ чертахъ охарактеризовалъ Загребцевъ. Такъ, во 2-мъ изданіи, говоря о королѣ Белѣ: «kŕalj Bela zidati i načiniti učini varaš slobodni Grčku goricu v Zagrebe i da onem purgarom velke i dobre pravice», Врамецъ пропустилъ слѣдовавшіе сейчасъ за этимъ мѣстомъ въ 1-мъ изданіи слова: «ali vezda je ljudctvo vu nem neslożno, malo imajući, gisdavi, učenim i mudrim ludem nepriateli i protivnici jesu» (населеніе мятежное, бѣдное, хвастливое и т. д.). Во второмъ изданіи вмѣсто этихъ словъ мы находимъ: «i privilegiome i svobodu, kemi pravicami i vezda onoga varaša slobodnoga purgari živu i stoje».

Этимъ исчерпывается все то, что намъ извѣстно о кайкавской письменности въ XVI-мъ вѣкѣ. Несомнѣнно, она развивалась бы и дальше, но эта благотворная дѣятельность первыхъ будителей народнаго самосознанія должна была вскорѣ прекратиться, будучи подавлена энергическими воздѣйствіями іезуитовъ, яростно истреблявшихъ «еретическія» книги какъ вооруженной рукой враждебно настроенныхъ ими вельможъ. такъ и мѣрами правительства. Извѣстны ужасныя слова бана Ѳомы Эрдеди на Пресбургскомъ сеймѣ 1607-го года, гдѣ онъ, обнаживъ мечъ, воскликнулъ: «Hoc ferro, si aliter fieri non potuerit, sectam istam a nobis eliminabimus» (этимъ мечомъ, если иначе нельзя будетъ поступить, изгонимъ мы отъ себя это новое ученіе) и далѣе: «tresque nobis adsunt fluvii: Dravus, Savus et Colapis, e quibus unum istis novis hospitibus sorbendum dabimus» (въ нашемъ распоряженіи 3 рѣки, изъ коихъ одну мы заставимъ выхлебать этихъ новыхъ гостей, т. е.

Digitized by Google

утопимъ ихъ!). Затѣмъ «za dobro domovine svoje... na obranu prave stare svoje vjere» были призваны въ Загребъ іезуиты, и имъ было поручено воспитаніе молодежи. Ко всему этому слѣдуетъ прибавить еще то обстоятельство, что преемники отличавшагося терпимостью Максимиліана II явно стали склоняться на сторону католицизма. Вслѣдствіе всего этого вскорѣ послѣ тридцатилѣтней войны, т. е. къ концу 1-й половины XVII-го вѣка въ Хорватіи не осталось и слѣдовъ протестантства: типографіи были закрыты, пробуждавшееся самосознаніе и первые проблески національныхъ стремленій подавлены. Между тѣмъ, въ это же самое время въ Дубровникѣ, этомъ удивительномъ полуславянскомъ, полуитальянскомъ государствѣ, на берегахъ голубыхъ волнъ Адріатики развивалась богатая литература (Гундуличъ), а на хорватскомъ югѣ процвѣтала хорватская письменность. Такая поразительная разница въ жизни двухъ частей одного и того же цѣлаго въ одно и тоже время! Изъ всего выше сказаннаго ясно, почему преобладающей струей въ кайкавской литературѣ XVII-го вѣка должна была явиться струя религіозная. Ягичъ прямо говоритъ (Словн. Ритера): «все, что появляется позже, около половины XVII-го вѣка, указываетъ на то, что писатель всегда имѣлъ въ виду какую-либо практическую цѣль». Если еще и продолжалась письменность на родномъ языкѣ, то исключительно въ видѣ учебнобогословскихъ и поучительныхъ книгъ въ духѣ строгаго католицизма. Это были большею частью молитвенники, евангелія, хроники, календари, да развѣ кое-какія «kućnici» (книжки сельско-хозяйственнаго содержанія). Но вотъ на кайкавскомъ нарѣчіи начинаютъ писать іезуиты, и надо отдать имъ справедливость въ томъ, что писали они сравнительно очень много и иногда очень чистой кайкавщиной. Здѣсь прежде всего слѣдуетъ назвать *Николая Краячевича*, по прозванію Сарторіуса; родился онъ въ 1582-мъ г., жилъ въ Загребѣ, Тринавѣ и Пресбургѣ, гдѣ въ 1639-мъ г. издалъ: «Ručne knjižice za bratovšćine» (Manuale sodalitatis), а въ 1640-мъ году: «Molitvene knjižice vsem Kristuševem vernem slovenskoga jezika pristojne i hasnovite» (...словенскому языку подобающія и полезныя). Интересенъ тотъ фактъ, что Краячевичъ присоединилъ къ книгѣ и нѣсколько пѣсенъ, которыя совѣтуетъ народу пѣть вмѣсто «nečisteh i sramotno ljubezlivih». Вальявецъ въ своемъ трудѣ «Prinos k naglasu u slovenštini i u hrvatskoj Kajkavštini» (Rad XLIII—CXVIII) указываетъ на позднѣйшее изданіе работы Краячевича. Экземпляръ этого сочиненія въ цѣлости не сохранился: заглавнаго листа нѣтъ, окончанія—

Digitized by Google

также, но въ предисловіи на послѣдней страницѣ говорится: «imaš potlam cele knjižice pune lepimi navuki..... negda pokojnoga p. Miklovuša Krajačeviča, redovnika reda ježuitanskoga, trudom spravljene i štampane, a vezda znovič.... pod štampom.... složene». Годъ изданія 1657-й. Это, очевидно, позднѣйшее изданіе какого-то іезуита, такъ какъ далѣе слѣдуетъ: «to ti od boga žele tvoj vu Kristušu sluga B. M. redovnik ježuvita»; полагаютъ, что эти буквы B. M. означаютъ Балтазара Миловца, спустя 4 года выпустившаго въ 1661-году свое самостоятельное сочиненіе: «Dvoj dušni kinč». Съ подавленіемъ протестантства латынь заняла свое прежнее господствующее положеніе; все, что имѣло болѣе или менѣе важное значеніе въ наукѣ, писалось по-латыни. Такъ, каноникъ Загребскій *Юрій Ратkай*, извѣстный своими историческими трудами, написалъ сочиненіе: «Memoria regum et banorum regnorum Dalmatiae, Croatiae et Slavoniae», вышедшее въ Вѣнѣ въ 1652-мъ г. Къ составленію этого труда его побудилъ упомянутый уже нами епископъ Драшковичъ. Ратkай перевелъ также, хотя и нечистой кайкавщиной, латинское сочиненіе, озаглавленное имъ: «Kriposti Ferdinanda» (1640-й г., Вѣна) и посвященное Драшковичу. Изъ предисловія къ этому труду видно, насколько важнымъ считаетъ авторъ возможно глубже проникнуть въ изученіе родного языка и исторіи; онъ говоритъ: «sami naši Slovinci tako nemarni gnjiju u niradivosti, dok se drugi narodi trse da što bolje podignu svoje znanje» (одни только наши словинцы такъ беззаботно коснѣютъ въ невѣжествѣ, тогда какъ другіе народы тщатся все болѣе поднять свои знанія). Въ 1640-мъ же году вышла интересная молитвенная книга «Putni tovaruš», написанная въ замкѣ Озаль, интересная не столько по своему содержанію, сколько по самой личности автора. Авторъ ея—*Екатерина Франкопанъ*, жена Петра Зринскаго, сына Юрія, основателя Недѣлищской типографіи. Родилась она около 1625-го г., воспитаніе получила всецѣло въ національномъ духѣ, какимъ отличалась вообще вся патріотическая фамилія Франкопановъ; она владѣла нѣмецкимъ и, вѣроятно, итальянскимъ языками и соединяла въ себѣ вмѣстѣ съ красотой и свѣтлый умъ, помогая своему мужу, тоже писателю, въ его трудахъ. Свою книгу она написала исключительно изъ любви къ своему родному языку: ей больно было видѣть, что изъ всѣхъ языковъ ея родной языкъ имѣлъ менѣе всего печатныхъ книгъ. Первое изданіе вышло въ 1661-мъ г. въ Венеціи, второе же и третье—въ Люблянѣ. Языкъ этой книги приближается нѣсколько къ нарѣчію, господствовавшему

Digitized by Google

въ то время въ Приморьѣ, и похожъ очень на языкъ многихъ бумагъ и документовъ изъ Озаля, т. е. представляетъ собой смѣшеніе кайкавщины съ чакавщиной. Имя этой женщины—писателя народъ окружилъ всевозможными легендами; вообще видно, однако, что стремленія ея не были поняты, и въ одной сохранившейся поэмѣ о ней упоминается съ пренебреженіемъ. Разсказываютъ, что Петръ Зринскій велѣлъ сбросить ее съ окна Озальскаго замка въ Купу, и именно съ того окна, на которомъ она написала свою книгу. Шурминъ въ весьма обстоятельномъ очеркѣ кайкавской литературы (Slovn. Ottam. XIII) сообщаетъ, что существуетъ преданіе о томъ, что Ек. Франкопанъ измѣнила своему мужу и сама потомъ въ порывѣ отчаянія бросилась въ волны Купы. Изъ исторіи, однако, извѣстно, что она, какъ жена революціонера, была заключена въ тюрьму въ Градцѣ, гдѣ и умерла 16-го ноября 1673-го года монахиней. По примѣру Екатерины Франкопанъ вдова Яна Драшковича *Магдалена Надажди* издала въ 1696-мъ году переводъ венгерскаго сочиненія Павла Эстергази: «Sobotni kinč B. D. Marie», а въ 1718-мъ году она же издала въ Вѣнѣ: «Žitek dveh verneh Kristuševih služebnic». Во второй половинѣ XVII-го вѣка, несомнѣнно, болѣе другихъ важна дѣятельность іезуита *Юрія Габделича* (родился въ старыхъ Чичахъ у Турополья въ 1609-мъ г., а умеръ въ 1678-мъ г. въ Загребѣ); онъ былъ учителемъ, а затѣмъ завѣдующимъ іезуитской коллегіей. Какъ преподаватель, онъ замѣтилъ въ книгахъ, переведенныхъ съ латинскаго языка, недостаточно правильное пониманіе латинскихъ словъ и выраженій и рѣшилъ составить словарь, по которому легко было бы изучать латинскій языкъ: дѣйствительно, онъ издалъ «Dictionarium vocabulorum croaticorum» (Градецъ 1680-й г.), гдѣ кайкавскія слова объяснены по-латыни. Кромѣ словаря, онъ издалъ на кайкавскомъ нарѣчіи «Prvi ocа našega Adama greh» (1674-й г.), трудъ посвященный Загребскому епископу Мартину Борковичу. Это религіозно-поучительное сочиненіе, основанное на Священномъ Писаніи, принадлежитъ, по замѣчанію Шурмина, къ числу лучшихъ работъ, изданныхъ на кайкавскомъ нарѣчіи. Весьма интересно предисловіе къ этой книгѣ, изъ котораго по одному замѣчанію видно, что авторъ уже тогда имѣлъ нѣкоторыя свѣдѣнія по діалектологіи: такъ, онъ говоритъ: кто хочетъ говорить по-хорватски, «neka reče (пусть говоритъ) mesto (вмѣсто) lehko—lahko, mesto osem—osam, mesto jalen—jalan, mesto nesem—nisam» и т. д. Здѣсь, очевидно, подъ хорватскимъ нарѣчіемъ авторъ подразумѣваетъ штокавщину. Въ этомъ же предисловіи Габделичъ говоритъ о томъ, какъ

Digitized by Google

трудно писателю удовлетворить всякаго и какъ почти невозможно избѣжать упрековъ за то, что такое-то слово мадьярское, такое-то «краинское», нѣмецкое и т. д. Изъ сочиненій Габделича извѣстны еще: «Kršćanski navuk s dogodjaji sv. pisma» (въ Градцѣ 1674 г.) и «Zrcalo Marijansko» (1661). Филологическими трудами за этотъ періодъ стяжалъ себѣ извѣстность *Бѣлостѣнецъ* (1596—1675). О трудахъ другого дѣятеля *Юрія Юричича* извѣстно очень мало: говорятъ, что въ 1670-мъ г. онъ издалъ службу св. Георгію. Затѣмъ слѣдуетъ отмѣтить написанное стихами произведеніе *Габріэля Юрьевича*, контролера Вараждинскаго: «Listi heroov t. j. velikeh na glasu ljudeh» (Вѣна 1675), посвященное Адаму Зринскому. Это поэма въ 3-хъ частяхъ, гдѣ воспѣваются дѣла и святыхъ мужей, и императоровъ, и папъ, и нѣкоторыхъ изъ Римлянъ, причемъ вездѣ и къ мѣсту, и не къ мѣсту присоединяется мораль. Почти каждый святой говоритъ о себѣ что-либо неумѣстное и неподобающее ему. Вообще же описанія его очень живы, и Кукульевичъ недаромъ приводитъ прекрасное описаніе Рима при папѣ Урбанѣ VIII. Судя по этому описанію, можно думать, говоритъ Шурминъ, что авторъ тамъ учился. Относительно своихъ стиховъ Юрьевичъ говоритъ, что ихъ надо пѣть и приводитъ въ качествѣ образчика для мотива народную пѣсню «Premilo tužita dva Vugra viteza». Интересна по своему языку книга *Матьяша Магдаленича*, изданная въ 1670-мъ г.: «Zvončac iliti Premišljanja zvrhu četirih poslednjih človeka». Авторъ руководствовался «Сиреной» Петра Зринскаго, поэмой, о которой мы скажемъ ниже при разсмотрѣніи дѣятельности Петра Зринскаго. Во время войны съ Турками Магдаленичъ научился говорить по штокавски, и писалъ онъ, хотя и былъ по происхожденію кайкавецъ, «nisi zavsima pravo hrvatski, nisi zavsima slovinski, nego sclavonice croatice». Отъ его сочиненій вообще, по выраженію Шурмина, вѣетъ свѣтскимъ духомъ, несмотря на то, что матеріалъ для своихъ поэмъ онъ часто черпалъ изъ Св. Писанія; онъ хорошо зналъ свой народъ и писалъ въ патріотическомъ духѣ болѣе, чѣмъ всѣ писатели того времени. По чистотѣ кайкавскаго нарѣчія, правильности языка и нѣкоторой изящности слога важное значеніе за этотъ періодъ имѣютъ труды *Петра Петретича*, епископа Загребскаго (род. въ 1604-мъ г., ум. въ 1667-мъ въ Загребѣ). Ему приписываютъ изданіе большого труда подъ заглавіемъ: «Sveti evangeliomi», хотя нельзя вполнѣ опредѣленно сказать, говоритъ Шурминъ, дѣйствительно ли это сочиненіе написано всецѣло имъ однимъ, или же онъ поручилъ кому-нибудь исправить его.

Digitized by Google

Въ предисловіи авторъ говоритъ, что его побудилъ издать эту книгу примѣръ одного венгерскаго архіепископа, издавшаго на мадьярскомъ языкѣ собраніе проповѣдей, и въ виду этого онъ въ началѣ своей дѣятельности (1648-мъ г.) «včinil najprvlje: Reči sveteh evangeliomov, ki su vu slovenskom orsage obični i navadni, iz dijačkoga (школьнаго) te vugarskoga tekştuša na naše pravo slovensko zagrebačko slovo pravdeno prenesti od reči do reči». Далѣе онъ указываетъ и на цѣль своего перевода: «da bi naši ćirkveni pastiri i predekatori slovenski svete evangeliome iz knjig slovenskeh pred ljudstvom čteli». Къ этому труду ревностный архипастырь včinil pridati jednoga novoga katekizmuša: „Navuk duhovni kršćanski» и, кромѣ того, прибавилъ нѣкоторыя молитвы и духовныя пѣсни въ духѣ народномъ, желая устранить оригинальныя народныя пѣсни. Петретичъ пользовался новымъ, имъ самимъ составленнымъ правописаніемъ, въ защиту котораго прибавилъ въ концѣ Евангелій: «Appendix ad declarandam editionem hujus libelli ortographicam». По замѣчанію Ягича, этотъ текстъ Evangeliomov Петретича сталъ своего рода вульгатой не только для всего слѣдующаго XVIII-го ст., но съ нѣкоторыми несущественными измѣненіями сохраняетъ свое значеніе и до нашего времени.

Не менѣе важна дѣятельность въ XVII-мъ вѣкѣ и *Петра Зринскаго* (род. 1621, казненъ въ 1671 г.), извѣстнаго хорватскаго бана. Онъ перевелъ написанную на мадьярскомъ языкѣ его братомъ Николаемъ поэму: «Adrianszkoga mora Sirena» (Сирена Адріатич. моря). На мадьярскомъ языкѣ написана она въ 1659-мъ г. въ Вѣнѣ, переведена же въ 1660-мъ г. въ Венеціи, гдѣ и издана съ приложеніемъ четырехъ иллюстрацій. Свою работу Петръ Зринскій посвятилъ «virnim i pridnim junakom, Horvacke i Primorske krajine hrabrenim vitezovom». Трудъ свой онъ предпринялъ, «da svit vidi kakove sini i viteze ov naš orsag hrvatski zdrži». Книга состоитъ изъ нѣсколькихъ частей, имѣющихъ между собою иногда очень мало связи. Въ началѣ идутъ двѣ эротическаго содержанія поэмы, одна въ 56, а другая въ 36 строфъ, затѣмъ слѣдуетъ героическая поэма «Obsida Sigetska» (осада) въ 15 пѣсняхъ, а въ концѣ помѣщены пѣсни, заимствованныя изъ греческой и римской миѳологій. Языкъ этого сочиненія представляетъ собой нѣчто среднее между кайкавщиной и чакавщиной. Зринскій мѣшалъ кайкавщину въ томъ видѣ, какъ она господствовала въ XVII-мъ в. въ Загребѣ и около него, съ приморскимъ чакавскимъ нарѣчіемъ, на которомъ говорили въ окрестностяхъ Рѣки и Сеньи. По заявленію

Digitized by Google

Шурмина, П. Зринскій во многихъ мѣстахъ своихъ переводовъ совершенно самостоятеленъ; онъ только очень скроменъ, говоритъ Шурминъ, и не желаетъ соперничать въ славѣ съ братомъ, въ произведеніи котораго, несомнѣнно, отсутствуетъ тотъ патріотизмъ, какимъ проникнута вся поэма Петра. Зринскій въ сущности передѣлалъ и обработалъ произведеніе брата, а не перевелъ его только. Петръ Зринскій писалъ и по-латыни: извѣстно, что у него была громадная библіотека и коллекція произведеній искусства. Кончилъ свою жизнь этотъ дѣятель-патріотъ очень печально: онъ былъ казненъ за возстаніе; вмѣстѣ съ нимъ казненъ былъ и его тесть *Франіо Кристо Франкопанъ*, оставившій послѣ себя въ рукописи небольшой сборникъ стихотвореній «Gartlic za čas kratiti» (изд. въ 1876 г.). Бо́льшая часть стихотвореній— оригинальныя произведенія, но есть и подражанія итальянскимъ образцамъ: писаны они главнымъ образомъ въ темницѣ. Въ этихъ стихотвореніяхъ, по замѣчанію Шурмина, невольно проскальзываетъ грустное чувство заключеннаго. Нѣкоторыя стихотворенія очень недурны и обнаруживаютъ въ авторѣ образованнаго человѣка съ горячимъ чувствомъ и искреннимъ сердцемъ. Выше было сказано, что Петръ Зринскій въ своихъ сочиненіяхъ мѣшалъ кайкавщину съ чакавщиной, но онъ дѣлалъ это безсознательно, случайно, между тѣмъ какъ другой видный дѣятель этой эпохи *Павелъ Риттеръ Витезовичъ* избралъ такой именно смѣшанный языкъ для своихъ сочиненій, по свидѣтельству Ягича, вполнѣ сознательно, послѣ долгаго размышленія. Витезовичъ родился въ Сеньѣ въ 1652-мъ г., умеръ въ Вѣнѣ въ 1713-мъ г. Онъ стремился создать въ Загребѣ центръ литературной дѣятельности, который объединилъ бы посредствомъ единства языка разрозненныя части Южнаго Славянства, что подтверждаютъ его постоянныя заботы объ устройствѣ типографіи въ Загребѣ. Воспитаніе онъ получилъ въ Бельгіи и, возвратясь на родину, поступилъ на государственную службу. Въ 1681-мъ г. онъ былъ представителемъ своего родного города Сеньи на Шопронскомъ сеймѣ, который черезъ годъ отправилъ его къ императорскому двору: здѣсь онъ умѣлъ снискать расположеніе монарха и знати тѣмъ, что писалъ въ честь ихъ стихотворенія на латинскомъ языкѣ. Затѣмъ онъ устроился въ Загребѣ, а въ 1687-мъ г. удостоился золотыхъ рыцарскихъ шпоръ, послѣ чего получилъ званіе королевскаго совѣтника, титулъ барона и назначенъ былъ въ 1691-мъ году поджупаномъ Личскимъ и Крбавскимъ (на Военной Границѣ). Во время своего пребыванія въ Загребѣ Витезовичъ всячески старался привести въ дѣй-

Digitized by Google

ствіе типографію для поднятія родной литературы, и, несмотря на встрѣченную имъ оппозицію въ лицѣ іезуитовъ, ему удалось таки достигнуть своей цѣли: въ этой типографіи было напечатано между прочимъ «zalostno govorenje» надъ гробомъ бана Эрдеди. Когда умеръ императоръ Леопольдъ I, то іезуиты такъ оговорили Витезовича при Вѣнскомъ Дворѣ, что онъ былъ лишенъ всѣхъ своихъ отличій и преимуществъ; что же касается типографіи, то она, по выраженію Крчелича, «clero obsistente progressum non habuit» (успѣха не имѣла). Чтобы доказать свою невиновность, Витезовичъ отправился въ Вѣну, но здѣсь 17-го декабря 1713-го г. умеръ. Несомнѣнно, это самый замѣчательный дѣятель въ кайкавской литературѣ во второй половинѣ XVII-го в. и на рубежѣ XVIII-го. Витезовичъ правильно понялъ, что народное самосознаніе надо будить изученіемъ исторіи, а потому онъ ею болѣе всего и занимался. Его дѣятельность весьма разнообразна: онъ занимался и вопросами языка, и поэзіей, и исторіей. Извѣстна его филологическая работа: «Lexicon latino-illyricum», оставшаяся въ рукописи. Въ этомъ трудѣ Витезовичъ ввелъ новое правописаніе и въ каждомъ словѣ обозначилъ удареніе. Онъ пытался ввести въ кайкавское правописаніе систему чешскихъ діакретическихъ знаковъ вмѣсто древней мадьярско-хорватской графики. Въ другомъ своемъ сочиненіи: «Grammatica Croatika», извѣстномъ лишь въ общихъ чертахъ, Витезовичъ занимался вопросами морфологіи. Вообще онъ стремился дать Хорватамъ единую литературную рѣчь. Многія изъ его работъ остались въ рукописи и не были напечатаны по причинѣ большихъ расходовъ, говоритъ Шурминъ. Изъ напечатанныхъ его сочиненій самымъ важнымъ является: «Oddilenje Sigetsko» Вѣна 1684. Это поэма въ стихахъ о славномъ юначествѣ Николы Зринскаго, доблестнаго защитника крѣпости Сигета отъ турецкаго двухсоттысячнаго войска, посланнаго султаномъ Солиманомъ II. Никола Зринскій прославляется здѣсь за то, что онъ явилъ собой яркій примѣръ того, что могутъ сдѣлать храбрость, геройство и твердая воля при желаніи поднять въ своихъ соотечественникахъ любовь къ родинѣ. Произведеніе состоитъ изъ 4-хъ частей, совершенно отдѣльныхъ другъ отъ друга. Первая часть содержитъ три стихотворенія. Въ первомъ стихотвореніи: «Siget horvatskim gospojam» Сигетъ обращается къ виламъ: «Gospoje hrabrene i horvatske vile, kê ste radi mene mnogu skerb imile i nit 'ste se brinile pomoć mi poslati»! Сигетъ разсказываетъ виламъ о томъ, какая кровопролитная битва происходила и происходитъ подъ его стѣнами:

Digitized by Google

«Strěle lete zgora, kot krupi 'z oblaki' (стр. 51-я): Još nij' Turkom broja, a naših je malo». Сигетъ скорбитъ о погибшихъ подъ его стѣнами витязяхъ: «Med turskimi tili leži horvatski ban, za me smerti predan, za me umret volil»—«Druga sam ja Troja», заявляетъ немного далѣе Сигетъ. Затѣмъ слѣдуетъ довольно поэтическое изображеніе господства смерти надъ родомъ человѣческимъ:

Ni človek, ni dite, smerti vteć nemore,
Da ga prem sve sćite: vode, ognji, gore.
Smerti se pokore poglavniki svita,
Svakim ona more, s nijednim nepita.....
Il je mir, il je boj, ta nestaje biti,
Ter se nije smertnoj streli moći skriti.....

Несмотря на такіе ужасы смерти, доблестныхъ защитниковъ Сигета ожидаетъ свѣтлое будущее въ загробной жизни, и потому Сигетъ умоляетъ вилу не горевать о погибшихъ на полѣ брани:

Jer Bog njih k pokoju po 'voj mojoj rati,
Gde andeli poju hotel je pozvati,
Zato tugovati nemoj, slavna Vilo!
Ovde njim ostati sudjeno je bilo.
Zna človek, gde rodi njega mila mati
Al gde ga smert zgodi, to nemore znati.

Сигету грозитъ еще бо́льшая опасность:

Siget suze lije u nevolji svojoj,
Vila persi bije za ljubljenim, o joj!

Во время наибольшей опасности «vitez zlati ban Mikula Zrini» даетъ своему сыну Юрію рядъ наставленій. Глубокой религіозностью, беззавѣтной, горячей любовью къ родинѣ и къ сыну проникнуты эти наставленія престарѣлаго, закаленнаго въ бояхъ воина пылкому и отважному, рвущемуся въ бой юношѣ. Эти наставленія отца сыну и составляютъ 2-е стихотвореніе 1-й части поэмы: «Ban sinu». Банъ трогательно утѣшаетъ сына, проситъ не горевать объ отцѣ, оставить поле битвы и итти домой. Далѣе идутъ наставленія религіознаго характера, отъ которыхъ вѣетъ книжнымъ складомъ проповѣдей и поученій:

Digitized by Google

Bogu ćeš služiti i bojat se njega,
Vazdar ga imiti v dnu serdca tvojega

Немного далѣе, однако, прорывается и свѣтская точка зрѣнія vitez'a:

sve čini skoznivo rad Boga i dike (славы!).

Интересно слѣдующее дальше наставленіе:

.....Ljubi manje vlasti.

Далѣе банъ выражаетъ надежду, что сынъ его окажется дѣйствительно сыномъ своего отца:

Da tebe i Turčin, i Kerštjan gledeći;
Pravi je ovo sin banov, može reći!

Наконецъ, послѣ всѣхъ этихъ наставленій, занимающихъ въ общемъ три съ лишнимъ страницы, банъ вспоминаетъ, что...

..... nji' čas govorenju.
Treba je družinu herkati k borenju.

Но молодой сынъ, вдохновленный наставленіями отца, умоляетъ его позволить ему геройски умереть вмѣстѣ съ нимъ на полѣ брани. Эта просьба и составляетъ содержаніе 3-го стихотворенія 1-й части поэмы.

Просьба юноши проникнута беззавѣтнымъ патріотизмомъ и горячимъ пыломъ молодой отваги:

Volim bit rob vodjen po turskih pazarih,
Neg sramotno plodjen po naših kotarih!

Далѣе онъ говоритъ:

Al mi nisu kosti, nji' serdce iz lèda,
I mê serdce žeda one turske kervi,
Ne zadnjega reda, neg' stat, gde su pervi!

Въ немъ пробуждается истинный духъ юнака:

Dapače ću i rad od meča turskoga
Umret za ovi grad, polag otca môga!....

Digitized by Google

Вторая часть поэмы состоитъ изъ 15 стихотвореній лирическаго характера въ формѣ посланій. Такъ, банъ пишетъ королю, король бану, банъ государству, государство бану, банъ юнакамъ, нѣжно называя ихъ:

Bratio draga moja, moji sinci mili,
Ki do sverhe boja s manom jeste bdili!....

Юнаки бану:

Bane Gospodine! evo tvoje sluge
S tobom se nebrine od nijedne tuge....

Интересенъ фактъ нахожденія въ числѣ другихъ посланій и посланія Сигета Rimskoj cirkvi:

Rimska cirkvo sveta, čista vero kersta!....

Затѣмъ идетъ стихотвореніе: «Siget sverhu samoga sebe», начинающееся довольно поэтическимъ изображеніемъ окончанія осады:

Jur dima magline vetri razgnaše,
Nebeske vedrine jur se pokazaše,
Jur vike prestaše, i gromi ognjeni:
Mir junaci daše i sebi i meni.....

Лучшимъ изъ посланій является: «Государство бану» (стр. 72), гдѣ государство изливаетъ чувства благодарности отважному своему защитнику:

Bane naša diko, naš viteški Bane!
Čusmo tve veliko borenje i rane.

Далѣе банъ уподобляется «Herkulu».

Затѣмъ однимъ изъ лучшихъ является стихотвореніе: «Siget Banu i vojnikom», гдѣ городъ прощается съ героемъ и благодаритъ его за оборону. Болѣе оригинальными и по формѣ, и по складу являются послѣднія два стихотворенія: «Vila Horvatkinja nad Sigetom» и «Gospodična Sofia i Oral». Особенно послѣднее стихотвореніе напоминаетъ народныя пѣсни, въ томъ числѣ и пѣсню «o Kosovski djevojci».

Gospodična Sofia, въ тоскѣ по любимомъ человѣкѣ, сражающемся подъ стѣнами Сигета, увидавъ пролетавшаго орла, обращается къ нему съ просьбой:

Digitized by Google

Orle moj! Orle moj! nemoj dalje litat,
Padi na hrast, ter stoj, nešto ću te pitat.

Орелъ отвѣчаетъ ей аллегорически, упоминая и о Троѣ.

Послѣ дальнѣйшихъ просьбъ орелъ говоритъ, что служилъ у витязя Зринскаго въ Сигетѣ и сообщаетъ горестную вѣсть о гибели ея возлюбленнаго. Послѣ этого тяжелаго извѣстія gospodična Sofia начинаетъ оплакивать свое горе и потерю любимаго человѣка. Сѣтованія ея напоминаютъ по своему складу народныя причитанія и составляютъ одно изъ лучшихъ мѣстъ во всей поэмѣ. Въ общемъ сѣтованія gospodičn'ы Софіи нѣсколько растянуты, и мы ограничиваемся приведеніемъ только болѣе поэтическихъ мѣстъ. Тѣмъ не менѣе за всѣмъ этимъ стихотвореніемъ по глубинѣ проникающаго его лиризма и по высокой женственной красотѣ и нѣжной граціи главнаго дѣйствующаго лица—gospodičn'ы Софіи—нельзя не признать извѣстной доли художественности и изящества. Въ лицѣ горячо любимаго ею человѣка погибло для Софіи все, самая смерть для нея теперь лишь желанная гостья, и вотъ она призываетъ ее къ себѣ:

Ja li ljuba mogu v životu ostati?
Ja li moju nogu po světu gibati?....
Pukni serdce moje za serdašcem tvojim....
Usahni moj jezik, ali se prevrati,
Nijmaš već uvik s kim razgovorati.....
Spačite se moje ustnice rumene,
Kad' nijmate svoje družice hrabrene.
'Ztočite se vani moje oči prave
Da se razprostrani bližnja rěka Drave.
Oglušite meni oba uha sada,
Zgin:u glas ljubljeni vašega naslada.....
Opuznite silom žute kose k tomu,
Nijmate se milom' veće splitat komu!....
Persih mojih snage htijte pogrubiti:
Nil' ljubavi drage, koj bi se odpriti!
I vi oknjastite ruke moje bile,
Gda već nedobite, koga ste ljubile....
Dojdi smert nemila, sada mila meni,
I'z ovoga tila tužnu dušu 'zreni!.....

Digitized by Google

Третья часть поэмы озаглавлена: «Putnik i jeka» (путникъ и эхо). Здѣсь путникъ бесѣдуетъ съ эхомъ о событіяхъ сигетскихъ. Оригинальна здѣсь только самая форма стиха: въ концѣ строки помѣщается такое слово, изъ котораго, отбросивъ слогъ или же одинъ звукъ, можно получить другое, какъ бы откликъ эха. Такъ, напр.:

Odkud je ov hamet? odkud to *grobovje?*
Jeda li to zamet *Sigetov je? ov je.....*
Javi se gdo, čijaj 'to reč bila,
Ka mej' na ov prihod *zabavila?* Vila....
I ljudi su novi, i vile ovdeka
Neka ime povi, ako *je ka? Jeka.*

Четвертая часть поэмы, послѣдняя, представляетъ собой «Nagrobnice», похвальныя стихотворенія въ честь отдѣльныхъ героевъ какъ хорватскихъ, такъ и турецкихъ, напр. султану Сулейману, «ki Ažiju dobi, Ugjipat ze rukom», посвящено 4 первыхъ стихотворенія, изъ коихъ одно, наиболѣе неудачное, представляетъ собой рядъ вопросовъ путника, на которые отвѣчаетъ самъ же царь, лежащій «u grobu pokopan»; наконецъ, царю надоѣдаетъ удовлетворять праздное любопытство путника, и онъ говоритъ ему: «a ti moj putniče idi (стр. 120-я)». Затѣмъ слѣдуетъ nagrobnica Николѣ Зринскому, начинается она строгимъ внушеніемъ мимо идущему путнику:

Stoj! ter štij razlogom, tumači ter plači,
Grehota je nogom da se ov grob tlači.

Далѣе идетъ цѣлый рядъ болѣе мелкихъ надгробницъ другимъ участникамъ боя, и этимъ заканчивается вся поэма. Поэма въ большей своей части написана шестистопнымъ стихомъ Дубровницкихъ писателей, но интересно то, что въ 4-й части нѣкоторыя мѣста написаны гекзаметромъ, что представляетъ первый опытъ примѣненія античнаго размѣра въ хорватской литературѣ. Въ цѣломъ за этимъ произведеніемъ нельзя признать высокаго художественнаго достоинства: въ стихотвореніяхъ нѣтъ образности, нѣтъ, какъ говоритъ Ягичъ, полета фантазіи. Однако, нельзя не согласиться съ тѣмъ, что Витезовичу, какъ никому другому, удалось послѣдовательно провести свою мысль, пропитать все сочиненіе славой подвиговъ хорватскаго народа, и съ этой точки зрѣнія его сочиненіе имѣетъ особенную цѣнность. Сильнѣе всего

Digitized by Google

патріотическое чувство во 2-й части поэмы; Витезовичъ хорошо сознавалъ безучастное отношеніе народа къ своему прошлому и понялъ, что только описаніе такого геройства можетъ пробудить въ душѣ его современниковъ дремлющее чувство національнаго самосознанія. Первый разъ поэма была издана не вся, второй разъ она вся была издана въ Вѣнѣ въ 1685-мъ г. третій разъ—въ Загребѣ въ 1836-мъ г., съ предисловіемъ словака профессора Стефана Мойзеса. Это третье изданіе и было у насъ подъ руками. Предисловіе Мойзеса все наполнено восхваленіемъ доблести Зринскаго; интересно здѣсь только одно примѣчаніе: «i dan današnji još razgovora se u Sigetu, Pečuhu, Bobovcu Šiklošu i Mohaču većim delom ilirski (стр. 37-я)». Къ изданію приложенъ портретъ Зринскаго. Введенію Мойзеса предшествуютъ два предисловія «Dobrovoljnomu čitatelju», гдѣ говорится относительно орѳографіи этого изданія: это то правописаніе, «kojim je novo izdanje Kačića spisano, kojim se Danica Jlirska od dužjega već vrĕmena služi». Далѣе идетъ и объясненіе, гдѣ приводятся діакритическіе знаки. Интересна замѣтка относительно звука ć: «ć glasi kano tj i razlikuje se od ovoga tim, što se ovou roizvodjenih rečjah potrebuje, kanoti: brat—bratja, piti—pitje, platiti—platja. Очевидно, вторичное сочетаніе tj не смягчалось. Далѣе идетъ не менѣе любопытная замѣтка относительно произношенія звука ѣ: «vele nekoji kod nas lepo, nekoji lipo, nekoji liepo, lijepo». Въ концѣ книги приложено краткое объясненіе нѣкоторыхъ словъ на латинскомъ языкѣ. Мы коснемся слегка и языка этой книги, но предпочитаемъ сдѣлать это послѣ, въ видѣ приложенія, изложивъ характерныя черты кайкавщины, чтобы яснѣе было видно, насколько силенъ здѣсь элементъ чакавщины. Другой любопытной поэмой Витезовича является поэма, посвященная прославленію Петра Великаго, «сѣвернаго властелина», подъ заглавіемъ: «Rodosudje iliti osudi iz imen prejasnoga gospodina Petra Aleksijeviča, cara moskovskoga». Она была издана въ 1710-мъ г. кириллицей и латиницей параллельно, въ сопровожденіи латинскаго перевода. Заглавіе кириллицей гласитъ: «Павла Витезовича Родосудіе или тѣ Осуди изъ именъ преяснога, презможнога и неодолитога поглавника и господина Петра Алексѣевича, Цара Московскога, велике Руссіе самодержца и проча и проча». Поэма эта напечатана проф. Лавровскимъ въ «Чтеніяхъ Московскаго общества исторіи и древностей» за 1865-й г. кн. 2-я, гдѣ онъ присоединяетъ свое предисловіе. Проф. Лавровскій считалъ латинскій текстъ подлиннымъ, а славянскій переводомъ. Въ произведеніи выражается увѣренность въ томъ, что только

Digitized by Google

русскій Царь можетъ освободить несчастныхъ христіанъ отъ турецкаго ига, что только Русь не сможетъ болѣе терпѣть осквернения Турками святыхъ мѣстъ, и высказывается пожеланіе, чтобы русскій властитель сдѣлался обладателемъ Царьграда и владыкою востока! Изъ историческихъ сочиненій Витезовича, наиболѣе замѣчательно: «Kronika aliti spomen svega svieta vikov», вышедшая въ Загребѣ въ періодъ 1696 – 1744 г. Второе изданіе было дополнено Стефаномъ Рафаемъ, а затѣмъ его дополнилъ до 1771-го г. іезуитъ Николай Лавренчичъ, отбросившій заглавную страницу въ изд. 1744-го г., присоединившій свои добавленія и издавшій все подъ своимъ именемъ съ посвященіемъ Загребскому епископу Таусу. Витезовичъ, какъ онъ самъ говоритъ въ предисловіи, писалъ лишь продолженіе хроники Врамца, исключительно занимаясь исторіей Хорватовъ. Хроникой Витезовича пользовались и Качичъ, и Раичъ. Подъ псевдонимомъ Любомира Зеленгуговича Витезовичъ издалъ въ 1695-мъ году въ Загребѣ же собраніе народныхъ пословицъ и поговорокъ: «Prirečnik aliti razlike mudrosti cvetje». Неизвѣстно, когда вышло сочиненіе Витезовича: «Lado hrvatski iliti Sibilla zvrhu mnenja dojdućih pripečenj na devet vil razlučena», переработанное позже болѣе въ духѣ кайкавскаго нарѣчія, какъ и его хроника. Гораздо больше Витезовичъ писалъ по-латыни, главнымъ образомъ стихотворенія и историческія работы, но, видимо, больше цѣнилъ свои труды на родномъ языкѣ, и латинскія сочиненія его почти всѣ остались въ рукописяхъ. Въ 1703-мъ году онъ издалъ собранный имъ матеріалъ о дворянскихъ гербахъ «Stemmatografia». Извѣстно оставшееся въ рукописи сочиненіе его «Banologia». Стихи его: «Croatia redivina regnante Leopoldo Magno», «Plorantis Croatiae secula duo» (1703 г.), «Bosna captiva» и др. обратили на себя вниманіе Императора. Несмотря на всю разносторонность и обширность своей дѣятельности, Витезовичъ, въ сущности, не умѣлъ успѣха; современники его не понимали: онъ былъ, по словамъ Ягича, слишкомъ образованнымъ человѣкомъ для своего времени и притомъ обладалъ неровнымъ характеромъ, что и было причиною того, что онъ вмѣсто признательности за всѣ свои труды встрѣтилъ лишь зависть и ненависть, и его же сограждане, по выраженію Шурмина, за его трудную работу подготовили ему паденіе!

Въ Сеньѣ же родился и *Антонъ Кухачевичъ* (1697, ум. въ Загребѣ въ 1772-мъ г.), дворянинъ, осужденный за какое-то возстаніе на пожизненное заключеніе. Отъ него осталось восемь листовъ, писан-

Digitized by Google

ныхъ въ тюрьмѣ; это стихотворенія религіознаго характера, посланія къ роднымъ и друзьямъ. Наканунѣ XVIII-го вѣка можно отмѣтить еще поэму барона изъ Сусѣдграда *Яна Чикулини* «Печаль и плачъ турецкихъ и радость и веселіе христіанскихъ душъ, которыя въ 1697-мъ г. подъ Бихачемъ простились съ тѣлами» (Ягичъ подлиннаго заглавія не приводитъ); она посвящена протонотарію хорватскому Юрію Племичу. Затѣмъ каноникъ Загребскій *Симонъ Іуда Сидичъ* въ 1695-мъ г. издалъ въ Загребѣ молитвенную книгу «Пламя набожности», переводъ съ нѣмецкаго или латинскаго, а въ 1697-мъ году другой каноникъ *Михаилъ Шимуничъ* издалъ въ Загребѣ же двѣ книги «Služba Marjanska» и «Fenix pokoge». Это все сочиненія, стоящія на рубежѣ между XVII-мъ и XVIII-мъ вѣками.

Въ первой половинѣ XVIII-го в. литературная дѣятельность у кайкавцевъ была очень незначительна; произведенія, относящіяся къ этому періоду, носятъ преимущественно религіозно-поучительный характеръ. Болѣе виднымъ представителемъ этого времени можно считать члена капуцинской общины *Стефана*, по прозванію *Загребца*, отличнаго проповѣдника въ Загребѣ, умершаго въ 1742-мъ г. Онъ издалъ сборникъ проповѣдей на цѣлый годъ въ пяти частяхъ подъ названіемъ: «Hrana duhovna» (Пища духовная) (1715—34), а въ 1723-мъ г. онъ же издалъ небольшую книгу религіознаго содержанія «Zadnja volja» (Послѣдняя воля). Затѣмъ въ 1734-мъ г. іезуитъ *Иванъ Михаилъ Сотеръ* издалъ «Put vu nebo» и «Putni tovaruš», книги религіознаго содержанія. Все, имѣющее нѣкоторое научное значеніе, писалось на латинскомъ языкѣ. Такъ, *Іосифъ Бедековичъ*, аристократъ, поступившій въ общину Св. Павла, написалъ историческое сочиненіе относительно родины Св. Іеронима «Natale solum s. Hieronymi» (1752). Онъ же перевелъ съ латинскаго на кайкавское нарѣчіе «Manuale» Адама Колочани для нуждъ общины Св. Павла (1744). Латинскими сочиненіями стяжалъ себѣ извѣстность также историкъ и дѣятельный изслѣдователь родной старины *Адамъ Балтазаръ Крчеличъ*, докторъ философіи и теологіи, род. въ 1715-мъ г., въ 1747-мъ г.—каноникъ Загребскій, въ 1749-мъ г.—опатъ, а въ 1752-мъ—judiciariae tabulae asessor, умеръ въ 1774-мъ г. Въ своихъ историческихъ трудахъ онъ пользовался Витезовичемъ и обработалъ хронику послѣдняго въ отношеніи языка, такъ какъ она была написана скорѣе на чакавскомъ, чѣмъ на кайкавскомъ нарѣчіи. На кайкавскомъ нарѣчіи онъ написалъ біографію блаженнаго Августина Газотти «Blaženoga Aug. Gazotti,

Digitized by Google

negda biskupa zegrebečkoga življenje» (Zgr. 1747), на которой, однако, имени своего не выставилъ. Сохранились еще двѣ его рѣчи на кайкавскомъ нарѣчіи: одна бану Бужану (1717), а другая на смерть графа Петра Троилла Сермаге (1772). Другой членъ общины Св. Павла *Иларіонъ Гаспароти* (1712—62) издалъ въ 1752—60 г.г. въ четырехъ книгахъ житія важнѣйшихъ святыхъ «Cvet sveteh ali življenje i čini svetcev» частью въ Градцѣ, частью въ Вѣнѣ. Въ 1762-мъ году въ Загребѣ іезуитъ *Людвикъ Якобили* издалъ переведенное съ латинскаго жизнеописаніе Св. Фелиціана «Zavjetek žitka sv. Feliciana biskupâ». Больше другихъ писалъ іезуитъ и миссіонеръ *Юрій Мулихъ*, издававшій житія святыхъ, молитвенники и поученія; особенно извѣстна была, по замѣчанію Ягича, книга его, озаглавленная: «Пища небесная». Интересна также его книга «Zrcalo pravedno» (1740), гдѣ онъ пытается объяснить, почему произошло раздѣленіе церквей на восточную и западную. Такъ какъ это свое сочиненіе Мулихъ предназначалъ не только для кайкавцевъ, но и для болѣе широкаго круга читателей, то языкъ его отличается уже нѣсколько отъ языка остальныхъ сочиненій, имѣя сходство, по словамъ Шурмина, съ языкомъ первыхъ писателей эпохи иллирства; это такъ называвшійся тогда Иллирскій или Боснійскій языкъ, гдѣ преобладала штокавщина. Другому *Мулиху Яну*, тоже іезуиту, принадлежатъ двѣ книги проповѣдей (conciones), изданныя въ 1782 и 94-мъ г.г. Затѣмъ въ 1765-мъ г. *Петръ Берке* составилъ описаніе чудесъ, бывшихъ съ паломниками, путешествовавшими на поклоненіе иконѣ Божіей Матери въ Быстрицѣ. Въ 1765-мъ же году вышла оригинальная проповѣдь Францискапца *Прокопа Свободы* «Preporodjeni Čeh, aliti svetost sv. Prokopa, vu domovini Čeha». Свобода (1728—67)—чехъ, онъ привелъ въ своей проповѣди извѣстную народную легенду о Чехѣ, Лехѣ и Мехѣ, которая ему, какъ жителю Крапины, была хорошо извѣстна: съ именемъ Крапины связывается одно изъ весьма характерныхъ сказаній о происхожденіи славянскихъ племенъ, сказаніе о трехъ братьяхъ Чехѣ, Лехѣ и Мехѣ и сестрѣ ихъ Вилинѣ. Годомъ раньше, въ 1764-мъ г. *Юрій Ресъ* († 1767), каноникъ Загребскій и генеральный викарій, перевелъ съ латинскаго проповѣдь «Pet kamenov preče Davidove». Въ 1770-мъ г. каноникъ Чазманскаго капитула и священникъ церкви св. Маріи въ Загребѣ *Балтазаръ Матаковичъ* издалъ «Naručnu knjižicu navuka krščanskoga» и въ томъ же году «Sermones morales Ioannis Campadelli, ex Italico in Croaticum vulgare traducti». Къ этому періоду относятся изданныя въ 1775-мъ г. священникомъ Загребской епархіи *Николаемъ План-*

Digitized by Google

ничемъ († 1777) «Pobožna i kratka premišljavanja». Интересна судьба этого священника: онъ, въ качествѣ миссіонера, отправился въ Парагвай, гдѣ испыталъ много приключеній и бѣдъ и гдѣ былъ, наконецъ, провозглашенъ королемъ. Хорошей и чистой кайкавщиной за этотъ промежутокъ времени отличаются труды *Бартола Коціанчича*, священника въ Сисакѣ, а затѣмъ капоника въ Загребѣ († 1806). Онъ перевелъ въ 1784-мъ г. «Filotea sv. Franje Saleziuša». Много писалъ *Іосифъ Матіевичъ*, род. въ Иванчичѣ въ 1748-мъ г., ум. въ 1808-мъ г. Онъ былъ законоучителемъ въ Загребѣ и издалъ «Pomum granatum oder der wahre Kern der deutschen Sprache kroatisch explicirt», затѣмъ написалъ объясненіе катехизиса, сборникъ проповѣдей «Prodečtva» (переводъ съ нѣмецкаго) и очень популярную въ свое время сказку о набожной графинѣ Генофевѣ «Genofeva» (1808). Въ это же приблизительно время капоникъ *Іосифъ Хорватъ* издалъ переводъ нѣмецкаго сочиненія Шильхера «Kratka na spodobu krščanskoga navuka napravljena prodečtva» (4 книги, 1796—1803). Укажемъ теперь на сочиненія болѣе свѣтскаго характера за эту пору упадка кайкавской литературы. Такъ, капуцинъ *Григоръ* написалъ «Nagovaranje soldatov na vojevanje proti Turčinu» (1787); въ томъ же духѣ написалъ сочиненіе священникъ изъ Петриньи *Іосифъ Горшчакъ* по поводу счастливаго взятія Монтоны, по поводу этого же событія писалъ еще и нѣкто *Михаилъ Синковичъ*, но о его трудѣ ничего неизвѣстно. Изъ филологическихъ работъ за это время извѣстны: оставшаяся въ рукописи грамматика хорватскаго языка для нѣмцевъ, составленная іезуитомъ *Иваномъ Витковичемъ*, и словарь іезуита *Ямбрежича* «Lexicon Latinum interpretatione Illyrica, Germanica et Hungarica locuples», начатый іезуитомъ *Шушникомъ*. Практическія цѣли явно преслѣдовали слѣдующія работы, не имѣющія въ сущности никакого значенія въ литературномъ отношеніи: книга графини Юзефы Оршичъ «Beteguješe živine vračitelj» (1772 лекарь больныхъ животныхъ), такой же трудъ графа Оршича; работы Карла Соленги, королевскаго инспектора тутовыхъ садовъ, о посадкѣ тутовыхъ деревьевъ и о первой помощи утопленникамъ (1780), затѣмъ работы другого Соленги Вацлава на ту же тему, статьи по сельскому хозяйству Вацлава Пауля (1771) и работа по медицинѣ Бельгійца Ивана Лаланге.

Таково было состояніе кайкавской литературы въ XVIII-мъ в., и только въ концѣ этого вѣка и въ началѣ XIX-го произошло замѣтное оживленіе въ области этой литературы. Оживленіе это обусловлено

Digitized by Google

было важными политическими причинами, а именно: въ концѣ XVIII-го в. произошла въ Австріи замѣна правительственнаго языка латинскаго нѣмецкимъ: обстоятельство это вызвало сильный отпоръ со стороны Мадьяръ, которые желали произвести эту замѣну на своей территоріи въ пользу своего родного языка и подъ вліяніемъ пробудившагося чувства національнаго самосознанія стали распространять свой языкъ и среди Хорватовъ съ цѣлью увеличенія своей національности. Тутъ уже и у Хорватовъ пробудилось національное самосознаніе, въ силу котораго они съ бо́льшимъ вниманіемъ стали относиться къ своему родному языку, которому грозила такая опасность, и стали заботиться о поднятіи своей литературы. Ягичъ такъ описываетъ это время: «главнымъ образомъ стараніе Мадьяръ возвысить свой языкъ, далѣе введеніе мадьярскаго языка въ школы и государственныя учрежденія—всѣ эти обстоятельства подѣйствовали на кайкавскихъ Хорватовъ, игравшихъ довольно долго плачевную роль на Венгерскомъ сеймѣ и защищавшихъ тамъ права латинскаго языка». «Они поступали такъ, говоритъ Ягичъ, по необходимости, ибо знали напередъ, что съ допущеніемъ мадьярскаго языка имъ грозитъ двоякая опасность: во-первыхъ, они легко могли бы превратиться изъ союзниковъ въ подданныхъ, а во-вторыхъ, было бы уничтожено единство хотя бы мертваго языка, не дававшее никакого мѣста національной враждѣ». Дѣйствительно, извѣстно, что Хорваты изъ чувства самосохраненія поддерживали и защищали латинскій языкъ въ противовѣсъ притязаніямъ Мадьяръ. Обороняя латинскій языкъ въ противовѣсъ мадьярскому, Хорваты въ то же время отлично сознавали, что и въ Хорватіи нужно было бы замѣнить этотъ отстаиваемый ими языкъ живымъ, роднымъ языкомъ. Только всѣмъ этимъ и можно объяснить то, почему въ началѣ XIX-го в. явился цѣлый рядъ кайкавскихъ писателей, стремившихся во что бы то ни стало развить любовь къ чтенію среди родного народа, заинтересовать его роднымъ языкомъ и литературой. И надо отдать справедливость имъ въ томъ, что они честно и ревностно трудились на этомъ весьма трудномъ поприщѣ: надо было выбирать занимательный матеріалъ для чтенія, который былъ бы понятенъ и интересенъ народной массѣ и вмѣстѣ съ тѣмъ пробуждалъ бы интересъ къ родному языку. Низшее духовенство, находившееся въ постоянныхъ сношеніяхъ съ простымъ народомъ и вобще дѣятельно занимавшееся развитіемъ роднаго языка, еще энергичнѣе стало работать теперь на этомъ поприщѣ. Это благое дѣло еще болѣе подвинулось впередъ, когда епископскую каѳедру въ Загребѣ заняла

Digitized by Google

такая свѣтлая и замѣчательная личность, какъ *Максимиліанъ Верховецъ* (род. въ Карловцѣ въ 1752-мъ г., ум. въ Загребѣ въ 1827-мъ г.). Онъ былъ сыномъ капитана Алексѣя Верховца и сначала готовился къ военной службѣ. Сначала Максимиліанъ учился въ Градцѣ въ латинскихъ школахъ но, почувствовавъ влеченіе къ духовному сану, поступилъ въ Загребскую духовную семинарію, откуда перешелъ въ Вѣну, въ хорватскій коллегіумъ и, какъ лучшій ученикъ, былъ посланъ для усовершенствованія въ Болонью, гдѣ прослушалъ университетскій курсъ и получилъ степень доктора философіи. Въ 1775-мъ г. онъ принялъ санъ священника и 1-го января 1776-го г. служилъ такъ называемую «молодую мессу», т. е. первую свою обѣдню. Какъ выдающійся человѣкъ по своимъ дарованіямъ и по образованію, Верховецъ былъ при Іосифѣ II назначенъ ректоромъ Загребской семинаріи, а въ 1785-мъ г.—каноникомъ Загребскаго капитула; въ 1788-мъ г. онъ занялъ епископскую каѳедру въ Загребѣ, на которой и оставался до своей кончины (16-го дек. 1827 г.). Этотъ замѣчательный человѣкъ задался цѣлью поставить свое родное нарѣчіе на высоту языка культурнаго вполнѣ. Уже въ первой своей церковной книгѣ «Rituale Romano-Zagrebienze», въ 1796-мъ г. онъ пользуется кайкавскимъ и штокавскимъ нарѣчіями и помѣщаетъ тексты на этихъ нарѣчіяхъ параллельно, стремясь создать изъ этихъ двухъ нарѣчій единый литературный языкъ и единое правописаніе. Особенно замѣчательно посланіе Верховца къ подчиненному ему духовенству отъ 26-го іюня 1813-года, хотя оно и написано по-латыни. Это посланіе проникнуто глубокимъ убѣжденіемъ въ необходимости изученія народнаго языка и, что важнѣе всего, народнаго быта; оно, какъ нельзя болѣе, по выраженію проф. Кулаковскаго, свидѣтельствуетъ о началѣ новаго поворота въ исторіи кайкавской литературы. Въ этомъ посланіи Верховецъ проситъ духовенство собирать произведенія народнаго творчества: сказки, пѣсни, пословицы. Каждый поработавшій въ этомъ дѣлѣ, говоритъ епископъ, пріобрѣтетъ заслугу въ возвышеніи родной рѣчи. Въ своемъ посланіи Верховецъ говоритъ: «Въ языкѣ Иллирскомъ, несмотря на разнообразіе частныхъ нарѣчій и примѣсь иностранныхъ словъ, сохраняется большое богатство чистыхъ реченій». Далѣе Верховецъ перечисляетъ важнѣйшіе труды по кайкавскому нарѣчію, начиная со словаря Габделича (1670). Эти труды, говоритъ онъ, сдѣлали то, что отечественный нашъ языкъ постепенно получилъ силу и красоту. Много богатствъ, думаетъ онъ, скрыто еще въ живомъ пользованіи простого народа и сельскаго духовенства. Въ концѣ посланія патріотъ—епископъ говоритъ такъ:

Digitized by Google

«Принимая во вниманіе, что Иллирскій языкъ служитъ многимъ въ утѣшеніе, что на немъ съ каждымъ днемъ пишется все болѣе и болѣе и что можно надѣяться, что образующееся въ Вѣнѣ общество ученыхъ для изученія и обработки нарѣчій Иллирскаго языка подниметъ его до высокой степени процвѣтанія..... я, говоритъ онъ, призываю васъ, побуждаю и прошу, чтобы вы собирали и записывали Хорватскія или Славонскія слова, пословицы, пѣсни; собранныя же уже, чтобы вы прислали мнѣ какъ можно скорѣе». Далѣе Верховецъ предлагаетъ духовенству обратить вниманіе и на старыя книги, хранящіяся въ приходскихъ библіотекахъ, и рѣдкія изданія прислать ему. Этотъ вдохновенный патріотическій призывъ епископа не встрѣтилъ, однако, должнаго отклика среди духовенства: мало еще въ то время сознавали значеніе изученія народной словесности. Это замѣчательное воззваніе было помѣщено въ журналѣ: «Danica Ilirska» 1837-й годъ. Самъ Верховецъ написалъ на родномъ языкѣ цѣлый рядъ книгъ молитвеннаго седержанія, сборники стихотвореній и собранія проповѣдей. Извѣстны щедрыя пожертвованія его на Загребскую библіотеку. Одно уже посланіе, не говоря о другихъ произведеніяхъ, заставляетъ каждаго, говоритъ Шурминъ, чувствовать глубокое уваженіе къ человѣку, который такъ любилъ свой народъ и далъ такой прекрасный примѣръ своимъ преемникамъ, какъ надо работать для блага ввѣреннаго ихъ попеченію стада. Изъ этихъ преемниковъ заслуживаетъ вниманія *Александръ Алановичъ*, издавшій въ 1831-мъ году «Čtejenja i evangeliumi». Блестящій періодъ развитія Дубровницкой литературы не оказалъ почти никакого вліянія на кайкавскую литературу. Первымъ обратилъ вниманіе на эту литературу *Антонъ Михановичъ*, род. въ 1796-мъ году; окончилъ юридическую школу въ Загребѣ, въ 1836-мъ г. назначенъ консуломъ въ Бѣлградъ, затѣмъ въ Солунь, Смирну и Царыградъ, умеръ въ 1826-мъ г. Этотъ высокообразованный человѣкъ пріобрѣлъ въ Венеціи рукопись Османа, поэмы Гундулича, и въ 1818-мъ г. возымѣлъ намѣреніе напечатать ее, съ каковой цѣлью обратился съ приглашеніемъ о подпискѣ, гдѣ говорилъ публикѣ, что слѣдовало бы издать многое изъ старой хорватской письменности. Подписка, однако, не встрѣтила сочувствія, и поэма такъ и не была напечатана. Къ тому же времени относится попытка Михановича основать газету на родномъ языкѣ; онъ получилъ разрѣшеніе на изданіе газеты «Oglasnik ilirski», но изданіе постигла та же участь: оно не состоялось и на этотъ разъ. Все же въ обществѣ, по вы-

Digitized by Google

раженію пр. Кулаковскаго, крѣпло убѣжденіе, что приближается конецъ господству латыни. Первымъ яснымъ отголоскомъ этого была брошюра того же Михановича, изданная въ Вѣнѣ въ 1825-мъ году: «Reč dowovini od hasnovitosti pisanja u domorodnom jeziku» (Слово отечеству о пользѣ писанія на родномъ языкѣ). Проф. Кулаковскій признаетъ болѣе вѣроятнымъ относить изданіе этой брошюры къ 1815-му году, судя по біографическимъ даннымъ: Ягичъ же и Шурминъ относятъ ее къ 1825-му году. Въ этой брошюрѣ Михановичъ первый поднялъ голосъ противъ господства латыни въ Хорватіи. Это былъ первый въ Хорватіи протестъ противъ псевдоклассицизма, господствовавшаго въ хорватской литературѣ! Михановичъ самое развитіе античныхъ литературъ объяснялъ тѣмъ, что Греки и Римляне умѣли цѣнить свой родной языкъ. Истинное просвѣщеніе, говоритъ онъ, можетъ быть основано на родномъ языкѣ народа. Съ болью и горечью взываетъ онъ: «самое имя народа мало извѣстно, а народный языкъ такъ запущенъ, что и знающіе его стыдятся говорить на немъ». Когда началось знаменитое Иллирское движеніе, онъ однимъ изъ первыхъ примкнулъ къ новому теченію, и къ этому уже времени принадлежитъ рядъ его стихотвореній. Это была свѣтлая и глубокообразованная личность, живо интересовавшаяся древними памятниками на славянскихъ нарѣчіяхъ вообще и занимавшаяся также и санскритомъ.

Между предшественниками Иллирства и писателями до-Гаевской эпохи особенно выдается *Ѳома Миклоушичъ*. Онъ можетъ быть названъ главнымъ и лучшимъ писателемъ кайкавской литературы до Гая. На всѣхъ произведеніяхъ Миклоушича лежитъ яркая печать патріотизма и самой искренней заботы о развитіи литературы на народномъ языкѣ. Родился Миклоушичъ въ Яскѣ (Ястребарскій округъ) въ 1767-мъ г.; сначала учился въ Загребѣ, а затѣмъ въ Пештѣ, въ высшей духовной семинаріи. Вернувшись на родину въ 1790-мъ г., сдѣлался законоучителемъ въ одной изъ Загребскихъ школъ, а въ 1791-мъ г. принялъ священство. Съ 1795-го года по 1805-й онъ былъ профессоромъ Загребской Академіи, гдѣ читалъ грамматику, а потомъ піитику. Въ 1805-мъ году онъ получилъ приходъ въ Пущѣ, затѣмъ въ Стеньевцѣ, вблизи Загреба, и незадолго до своей кончины перешелъ къ себѣ на родину (въ 1831), гдѣ и умеръ въ 1833-мъ г. Миклоушичъ не получилъ широкаго всесторонняго образованія, но зато онъ отличался, несомнѣнно, неутомимой энергіей и беззавѣтной, горячей лю-

Digitized by Google

бовью къ родному языку. Въ распоряженіи Миклоушича была библіотека его родственника Адама Алоизія Баричевича, очень образованнаго человѣка своего времени, члена С.-Петербургской, Неаполитанской и Туринской Академій наукъ, получившаго отъ императрицы Екатерины II золотую медаль. Шурминъ говоритъ, что Миклоушичъ былъ единственнымъ человѣкомъ, отозвавшимся на извѣстное посланіе Верховца. Собранныя имъ пословицы и поговорки были напечатаны въ календарѣ Кристіановича «Danica». Дѣятельность Миклоушича была самая разнообразная: онъ не только самъ писалъ, но и издавалъ сочиненія другихъ писателей, своихъ предшественниковъ и современниковъ, какъ напр.: Тита Брезовачкаго, Матія Яндрича, Юрія Павлинича и др. Миклоушичъ писалъ и переводилъ сочиненія, касающіяся сельскаго хозяйства, медицины (о вѣрномъ способѣ лѣченія отъ укушенія бѣшен. животн.), а также составлялъ много книгъ религіознаго и поучительнаго содержанія. Будучи священникомъ въ Стеньевцѣ, онъ занимался и астрономіей. Самымъ лучшимъ сочиненіемъ Миклоушича является «Izbor dugovanyh vszakoverztneh» (Изборникъ повѣствованій всякаго рода), вышедшее въ 1821-мъ г.; сочиненіе это представляетъ своего рода хорватскую народную энциклопедію. Авторъ излагаетъ сначала исторію Хорватовъ и даетъ краткій очеркъ исторіи хорватской литературы. Сочиненіе дѣлится на слѣдующія главы: 1) о началѣ славянскаго народа, 2) о грамматикахъ, писателяхъ и книгахъ хорватскихъ, 3) о хозяйствѣ и 4) изреченія хорватскія, гдѣ помѣщены различныя поговорки и пословицы. Миклоушичъ даетъ въ этомъ сочиненіи и свѣдѣнія о Россіи, но больше легендарнаго характера, такъ какъ источникъ этихъ сообщеній—нѣмецкій. Миклоушичъ сообщаетъ, что въ городѣ Moskove есть колоколъ вѣсомъ въ 4140 центнеровъ, вылитый изъ золота и серебра, въ 4 сажени вышины и такой ширины, что подъ нимъ могутъ работать 25 сапожниковъ. Въ Moskove 700 церквей и 1706 колоколовъ, изъ которыхъ многіе потрескались во время пожаровъ 1701-го и 1812-го г. Въ предисловіи къ этому сочиненію Миклоушичъ жалуется на трудность изданія хорватскихъ книгъ и небольшой кругъ ихъ читателей и примѣромъ Мадьяръ старается своихъ соотечественниковъ побудить къ занятію роднымъ языкомъ и литературой. Сравнивая мадьярскій языкъ со своимъ роднымъ, онъ говоритъ: «почему бы нельзя было того же сдѣлать и съ хорватскимъ языкомъ, отличающимся въ сравненіи со многими обиліемъ словъ?». Далѣе съ глубокой горечью онъ говоритъ: «я уже не

Digitized by Google

дождусь этого счастья, но и въ гробу буду думать о томъ, что грядущее поколѣніе вспомнитъ обо мнѣ». «Былъ когда-то, скажутъ, патріотъ, который имѣлъ горячее желаніе прославить свое отечество поднятіемъ его языка, но тотъ, кто хотѣлъ бы поддержать его стремленія, не могъ, а кто бы могъ, тотъ не хотѣлъ». Миклоушичъ считаетъ свое нарѣчіе однимъ изъ лучшихъ потому, что оно болѣе всѣхъ похоже на латинскій языкъ: «jezik Horvatski vu lehkoche izgovarjanya Dyachkomu vnogo zpodobeu». Въ общемъ онъ насчитываетъ до 20 славянскихъ нарѣчій, причисля къ нимъ и литовскій языкъ, причемъ русскій онъ отдѣляетъ отъ «московскаго» (Litvanski, Ruzki y Moskovzki). Глава о писателяхъ принадлежитъ къ числу лучшихъ и болѣе полныхъ обзоровъ исторіи литературы того времени: Миклоушичъ уже зналъ объ Османѣ Гундулича. Второй выдающійся трудъ Миклоушича—«Ztoletni dnevnik», вышедшій въ 1818-мъ г. Въ этомъ календарѣ Миклоушичъ указываетъ какъ на преимущество хорватскаго языка на то, что на него всего легче переводить съ латинскаго. «Не полезно ли поэтому такой языкъ развивать, воздѣлывать и побольше книгъ издавать на немъ», говоритъ онъ. Въ этой книгѣ помѣщены всякаго рода общеполезныя свѣдѣнія: заканчивается она нравоучительною повѣстью, переведенною съ нѣмецкаго. Въ предисловіи Миклоушичъ говоритъ о хорватской орѳографіи и убѣждаетъ держаться кайкавскаго нарѣчія и старой орѳографіи. Изъ книгъ религіознаго содержанія, которыхъ Миклоушичемъ написано было много, особенно извѣстны: «Evangelistar» (1821) и катехизисъ, озаглавленный имъ «Poducavanje vu najpoglaviteših vere istinah». Между произведеніями свѣтской литературы, относящимися къ этой эпохѣ, особенно выдаются и по своему содержанію, и по обилію—драматическія. Театра еще въ то время не было, и представленія давались учениками духовныхъ семинарій во время масленицы. Общественнаго значенія эти представленія не имѣли никакого. Почти всѣ драмы—переводныя съ нѣмецкаго. И въ этой области Миклоушичъ принималъ самое дѣятельное участіе; правда, онъ самъ не писалъ ни драмъ, ни комедій, но дѣятельно издавалъ и передѣлывалъ произведенія этого рода. Такъ, Миклоушичъ перевелъ съ нѣмецкаго пьесу «Huta pri Savi», написанную по случаю возвращенія Хорватамъ въ 1822-мъ г. части хорватскихъ областей за р. Савой, нѣкогда входившихъ въ составъ Иллирскаго королевства. Это событіе вызвало цѣлый рядъ празднествъ въ Загребѣ, и между прочимъ была написана и эта пьеса. Миклоушичъ присоединилъ къ пьесѣ интересный прологъ, гдѣ въ образѣ вилъ представилъ науку, торговлю и

Digitized by Google

хозяйство; этихъ вилъ утѣшаетъ «Духъ хорватской земли», указывая имъ на «Надежду» (Императора Франца). Затѣмъ Миклоушичъ издавалъ и отчасти передѣлывалъ драматическія произведенія Тита Брезовачкаго и священника Яндрича, о которыхъ мы будемъ говорить ниже. Миклоушичъ же исправилъ и переиздалъ въ 1823-мъ г. комедію «Lisimakuš», переведенную еще въ 1768-мъ г. іезуитомъ Сибенегомъ съ латинскаго. Въ годъ своей смерти (1833) Миклоушичъ издалъ и передѣлалъ историческую новеллу, переведенную съ мадьярскаго въ 1823-мъ г. Павлиничемъ. Книга эта по счастливой случайности была у насъ подъ руками. Полное заглавіе ея слѣдующее: «Zriny Mikloush ili dogodyénya (приключенія) Zriny Miklóusha, Bana Horvatzkoga, Nyegoveh dvéh priatelov y Judite Nyefalvi, iz vugerzkoga na horvatzki po J. P. (Юрій Павличичъ) preneshena, po T. M. (Ѳ. Микл.) popravlyena 1833». Въ коротенькомъ предисловіи Павлиничемъ ясно высказывается моральная сентенція, служащая какъ бы девизомъ сочиненія. Она гласитъ: «Prava krépost akosze y za vréme vu práhu válya, na konczu sze vendar z radostjum korúni; hmanyicza pako, ako dugshe y obterschúje krépozt, kaztigi vendar nevújde» (Зло рано или поздно наказуется, а истинная добродѣтель торжествуетъ). Интересна орѳографія этой книги, это та древняя хорватско-мадьярская графика, о которой мы выше уже упоминали. Звукъ č обозначается здѣсь сечетаніемъ ch: pomoch, noch: звукъ c—cz: mladenczi, konecz; звукъ s передается чаще всего сочетаніемъ sz: veszelye, или же просто буквой z: zkoro: звукъ š—sh: poshel. Вмѣсто j употребляется чаще y, особенно для смягченія d, g, l, n; y же употребляется и вмѣсто обыкновеннаго i. Буква s служитъ для передачи звука ś: o Bose. Книга написана живымъ разговорнымъ языкомъ и легко читается. Языкъ ея представляетъ собой чистую и правильную кайкавщину, и мы скажемъ о немъ нѣсколько словъ въ приложеніи, сопоставивъ его съ языкомъ поэмы Витезовича. Въ заключеніе слѣдуетъ упомянуть еще и объ одахъ Миклоушича, писанныхъ по-латыни. Эти оды проникнуты народнымъ и патріотическимъ духомъ, чѣмъ онѣ сильно отличаются отъ другихъ произведеній этого рода. Какъ можно заключить изъ послѣсловія изданной Миклоушичемъ комедіи: «Matijaš Grabanciaš djak», онъ предполагалъ также издать словарь и грамматику, но ему не суждено было выполнить это намѣреніе. Умеръ Миклоушичъ въ 1833-мъ г., наканунѣ новаго литературнаго и политическаго движенія. На смерть этого виднаго и неутомимаго патріота—дѣятеля откликнулись многіе, между прочимъ

Digitized by Google

поэтъ переходной эпохи, а затѣмъ дѣятель Иллирства священникъ Павелъ Штоосъ, написавшій патріотическую оду на смерть Миклоушича: «Glasz krichechega vu puschini horvatzkoga szlovztva po szmerti Domorodcza Najdragchega vnogo postuvanoga Gozpona Thomasha Miklousbicha .... glavnoga vu narodnom jeziku piszcza!». (Гласъ вопіющаго въ пустынѣ хорватской словесности по смерти... главнаго писателя!) Здѣсь Штоосъ горько оплакиваетъ патріота, который «хранилъ образъ своего отечества въ народномъ языкѣ до послѣдняго издыханія» и который «одинъ, подобно горѣ, поддерживалъ своими плечами народные завѣты въ то время, когда другіе спали и не обращали никакого вниманія на народную словесность». Ода эта посвящена Кристіановичу, другому замѣчательному дѣятелю въ области кайкавской литературы. Интересный вопросъ задаетъ пр. Кулаковскій «Но присталъ ли бы Миклоушичъ къ новому движенію въ литературѣ, перемѣнившему даже самый языкъ, или онъ, подобно Кристіановичу, не понялъ бы его значенія и силы?» Проф. Кулаковскій приходитъ къ тому заключенію, что Миклоушичъ, судя по его неутомимой дѣятельности и чуткой отзывчивости ко всѣмъ нуждамъ народа, вѣроятно понялъ бы значеніе и смыслъ идей, провозглашенныхъ Гаемъ. Онъ могъ убѣдиться изъ своей многолѣтней неослабной дѣятельности, что созданіе литературы на кайкавскомъ нарѣчіи невозможно: не было ни писателей, ни, тѣмъ болѣе, читателей! Скажемъ теперь о тѣхъ писателяхъ, сочиненія которыхъ издавалъ Миклоушичъ. Прежде всего слѣдуетъ назвать *Тита Брезовачкаго* (1754—1805), члена общины Св. Павла, сдѣлавшагося по упраздненіи ея завѣдующимъ госпиталемъ Св. Марка въ Загребѣ. Ему именно принадлежатъ лучшія драматическія произведенія того времени: драма и двѣ комедіи. Драма «Sveti Alexi» передаетъ намъ сказаніе о жизни и подвигахъ Св. Алексія Божьяго человѣка; къ изданію приложенъ рисунокъ, изображающій Св. Алексія смотрящимъ на похороны и размышляющимъ о смерти и ничтожествѣ человѣка, что и составляетъ основную идею пьесы, драма въ 4-хъ дѣйствіяхъ. Интересна комедія «Mathiash Grabantiash diak», написанная въ 1780-мъ г., изданная Миклоушичемъ въ 1821-мъ г. Вѣрованіе въ личность Грабанціаша было весьма распространено среди Кайкавцевъ и Мадьяръ. Ак. Ягичъ (Arch. f. sl. Phil. II «Die südslavischen Volkssagen von dem Grabanciaš dijak und ihre Erklärung) объясняетъ происхожденіе этого имени передѣлкой итальянскаго gramanzia вмѣсто negromanzia съ присоединеніемъ суф. aš. Этотъ Грабанціашъ дьякъ прогоняетъ

Digitized by Google

драконовъ и обладаетъ силой нагонять тучи, насылать дождь и градъ. По народнымъ кайкавскимъ сказаніямъ, собраннымъ Вальявцемъ, Грабанціашъ прошелъ 13 классовъ вмѣсто обычныхъ двѣнадцати. Этотъ клирикъ прошелъ 13-й классъ (чудодѣйственныя запрещенныя книги) и сохранилъ при этомъ свою невинность. Вѣра въ его чудодѣйственную силу была сильно распространена въ то время, и Брезовачки въ своей комедіи старается именно разрушить это вѣрованіе, но въ то же время обличаетъ и недостатки современной ему жизни. Въ изданіи же Миклоушича, гдѣ не три, а четыре дѣйствія, комедія носитъ явную тенденцію осмѣять нравы современнаго общества. Брезовачки написалъ свою комедію въ 1780-мъ г., а въ 1830-мъ появилась обработка этого сюжета и въ мадьярской литературѣ, именно Мункачи написалъ на эту тему комедію въ 3-хъ дѣйствіяхъ. Предполагаютъ, что Мункачи сдѣлалъ заимствованія изъ произведенія Брезовачкаго, или оба они пользовались какимъ-либо болѣе старымъ источникомъ. Другая комедія Брезовачкаго: «Diogenesh ili szluga dveh zgublyeneh bratov» (Слуга двухъ потерявшихъ другъ друга братьевъ) представляетъ передѣлку нѣмецкой пьесы и также имѣетъ своею цѣлью изображеніе нравовъ современнаго общества. Брезовачки писалъ и стихи. Такъ, онъ написалъ въ 1804-мъ г. по случаю учрежденія общины Misericordiae поэму на штокавскомъ нарѣчіи. Шурминъ упоминаетъ еще и о сатирическомъ стихотвореніи его «Kovač Krapinski». Много сочиненій его осталось въ рукописи. Въ томъ же духѣ работалъ и Цирквеницкій священникъ *Матвѣй Яндричъ* († 1828), онъ перевелъ комедію Гольдони «Il vero amico» подъ заглавіемъ: «Ljubomirovich ili priatel pravi», изданную Миклоушичемъ въ 1821-мъ г. Несложный сюжетъ этой пьесы вполнѣ романтическій: два друга влюблены въ дочь богатаго скряги Фабіана, одинъ изъ нихъ становится ея женихомъ, но, узнавъ, что отецъ не даетъ никакого приданаго, отказывается отъ нея, тогда другой проситъ ея руки; между тѣмъ отецъ умираетъ, и тогда этотъ женихъ рыцарски великодушничаетъ: убѣждаетъ невѣсту выйти за своего друга, раньше отказавшагося отъ нея. Дружба здѣсь торжествуетъ надъ любовью! Особенно замѣчателенъ въ комедіи типъ скупца. Проф. Кулаковскій приводитъ цѣликомъ ту замѣчательную сцену, гдѣ скупецъ любуется накопленными имъ сокровищами и вспоминаетъ при этомъ, какъ онъ добылъ ихъ. Эта сцена напоминаетъ Пушкинскаго скупого рыцаря. Скупецъ, опьяненный грудой лежащихъ предъ нимъ сокровищъ, воспѣваетъ слѣдующій гимнъ всемогуществу злата: «O zlato! ti kre-

Digitized by Google

post vszakoga, ti radost sziromaka! ti kinč kralyev, prestimanye velikashev y naj veksha muka szerdcza. (Золото—ты могущество всякаго человѣка, ты радость бѣдняка, ты утѣха королей, ты предметъ почитанія вельможъ и доставляешь самыя сильныя муки сердцу). Въ своемъ безумномъ упоеніи онъ говоритъ далѣе: «O! dabi ja jezero leth siveti mogel y vszako lĕto jednu ladiczu napuniti z ovem dragem kinchem szerdcza moga, y naj potlam... vumreti! vnmreti?» восклицаетъ онъ въ ужасѣ. (О если бы я могъ жить тысячу лѣтъ и каждый годъ наполнять подобный ящичекъ этой дорогой утѣхой моего сердца, и все же придется умереть!)

Другимъ виднымъ представителемъ этого періода расцвѣта кайкавской литературы былъ *Яковъ Ловренчичъ*: онъ род. въ Загребѣ въ 1787-мъ г., ум. въ Вараждинѣ въ 1842-мъ году, одно время онъ состоялъ на службѣ у графа Драшковича и графини Патачи, а затѣмъ проживалъ въ Вараждинѣ; о воспитаніи его нѣтъ свѣдѣній. Писалъ онъ много, но многое изъ его сочиненій осталось въ рукописи. Писалъ онъ оды и нравоучительныя сочиненія, но болѣе всего извѣстны его три комедіи, передѣланныя и переведенныя съ нѣмецкаго; изъ нихъ двѣ: «Rodbinztvo» (Родство) (1822) и «Predsud zverhu ztalisha y roda» (Предразсудки сословные и родовые) (1830)—пользовались большой популярностью. Во второй комедіи (передѣлка изъ Эккарстгаузена) Ловренчичъ осмѣиваетъ тщеславіе и корыстолюбіе; она заканчивается слѣдующими словами, являющимися поясненіемъ всего ея содержанія: «Братья мои Хорваты, истинное удовольствіе даетъ только добродѣтель,а истинная добродѣтель отрицаетъ сословные и родовые предразсудки». 3-я его комедія «Kratka dobreh deržanjih pripovedanja» (1824), вся пропитанная моральными сентенціями, успѣха не имѣла. Изъ нравоучительныхъ книгъ его извѣстна—«Kratka deset zapovedih božjeh pripovedanja». Книгу эту Ловренчичъ, по его заявленію, написалъ для того, чтобы дѣти Хорватовъ были добрыми, честными и трудолюбивыми людьми: однако, эта работа такъ и остановилась на 1-мъ выпускѣ, вышедшемъ въ 1825-мъ г., въ виду отсутствія поддержки. Въ 1833-мъ году Ловренчичъ выпустилъ въ свѣтъ «Adolf ili kakvi su ljudi», единственную, кажется, по выраженію Шурмина, новеллу въ этой литературѣ. Послѣднимъ трудомъ Ловренчича были сказки подъ названіемъ: Petrica Kerempuh» (1834), пользовавшіяся большой популярностью и нѣсколько разъ переиздававшіяся. Это рядъ нѣмецкихъ сказокъ о Тилли Эйленшпигелѣ, къ переводу которыхъ Ловренчичъ присоединилъ и хорватскія

Digitized by Google

сказки. Въ предисловіи авторъ упрекаетъ своихъ соотечественниковъ въ равнодушіи къ родной литературѣ. Послѣ этого труда Ловренчичъ умолкъ. Шурминъ высказываетъ предположеніе, что причиной этого факта было Иллирское движеніе, хотя, оговаривается онъ, причиной этого могла быть и болѣзнь. На свою литературную дѣятельность Ловренчичъ смотрѣлъ, какъ на патріотическую службу народу съ цѣлью содѣйствовать развитію и обработкѣ языка. Замѣчателенъ языкъ произведеній Ловренчича: по своей чистотѣ и правильности онъ часто называется «классическимъ». Въ первыхъ, однако, произведеніяхъ его языкъ несвободенъ отъ рѣзкихъ германизмовъ. Драматическими произведеніями извѣстенъ и *Людевитъ Фаркашъ*, принявшій впослѣдствіи живое участіе въ дѣятельности Иллирства и перемѣнившій свою фамилію на Вукотиновичъ (мадьярское прозвище Фаркашъ=вук, волкъ). Извѣстны его двѣ комедіи: «Golub» (1832) и «Pervi i zadnji kip» (1833). Въ первой комедіи изображена вражда аристократіи XI-го вѣка, вторая представляетъ собой передѣлку баллады Зейделя «Das erste und letzte Bild». Комедіи другого драматическаго писателя *Раковца* не были напечатаны, за исключеніемъ одной; всѣ онѣ представляютъ передѣлки произведеній Коцебу. Въ 1815-мъ г. *Іосифъ Врачанъ* (р. 1786), перевелъ съ латинскаго драму «Sv. Bernard», онъ же писалъ проповѣди и толкованія на Св. Евангеліе. Затѣмъ слѣдуетъ упомянуть *Антона Врашича* (†1820), перевевшаго «Robinzona mlajšega»; сохранился въ рукописи и полный переводъ его псалмовъ «Arfa Davidova». Юридическими сочиненіями стяжалъ себѣ извѣстность *Доминъ Имбрихъ*, докторъ правъ и профессоръ Академіи. Онъ написалъ: «Navučanje vu pravicah» (1821—39, 5 книгъ), «Dogodopis pravic samosvojneh vugerskeh» (1819) и «Predznanja pravic samosv. vug». (1818). Эти его книги, по мнѣнію Шурмина, являются лучшими работами на кайкавскомъ нарѣчіи XIX-го вѣка, но, къ сожалѣнію, онѣ всецѣло касаются Угорскаго права. Остается назвать еще другихъ писателей первой половины XIX-го вѣка, число которыхъ вообще крайне незначительно, Такъ, священникъ въ Быстрицѣ *Ив. Кризманичъ* (†1852) переписалъ кайкавщиной сочиненіе Мрнавича: «Osmanšćici». (1829); онъ же перевелъ прозой извѣстную поэму Мильтона «Raj izgubljeni», сохранившуюся въ рукописи. Точно такъ же остались въ рукописи труды *Франца Коритича*: переводъ Вольтеровской Генріады и небольшее разсужденіе о правописаніи. Изъ учебныхъ книгъ на кайкавскомъ нарѣчіи за это время извѣстны: «Kratek zavjetek historie kraljestva Vuger-

Digitized by Google

skoga» (1824), сочиненіе Іосифа Севера, профессора грамматики въ Вараждинской гимназіи; будучи самъ Хорватомъ, онъ называетъ Хорватовъ бунтовщиками (puntari). Затѣмъ еще слѣдуетъ отмѣтить: «Pripovest naroda hrvatskoga», сочиненіе Антона Рожича. Здѣсь же слѣдуетъ помянуть благодарнымъ словомъ и дѣятельность Ѳомы Кошчака († 1831), инспектора народныхъ школъ, много потрудившагося надъ исправленіемъ учебныхъ книгъ для кайкавскихъ училищъ. Этимъ въ сущности и исчерпывается все, что было написано на кайкавскомъ нарѣчіи до эпохи Гая, когда кайкавцы добровольно отказались отъ своего мѣстнаго нарѣчія и приняли въ качествѣ литературнаго языка штокавское нарѣчіе. Но и въ XIX-мъ вѣкѣ, въ самый разгаръ дѣятельности Гая, былъ писатель, до самой смерти своей писавшій на кайкавскомъ нарѣчіи и являвшійся главнымъ противникомъ реформы языка и правописанія, произведенной Гаемъ. Этимъ ярымъ защитникомъ кайкавскаго нарѣчія, послѣднимъ рыцаремъ, какъ мѣтко назвалъ его Ягичъ, былъ почтенный старецъ, Загребскій каноникъ *Игнатій Кристіановичъ*. Игнатій Кристіанъ или Кристіановичъ род. въ Загребѣ въ 1796-мъ г., онъ приходился племянникомъ извѣстному Ѳомѣ Миклоушичу. Сынъ мельника, онъ поступилъ въ духовную семинарію въ Загребѣ и по окончаніи ея въ 1819-мъ г. принялъ священство. Въ 1823-мъ онъ былъ назначенъ священникомъ въ церковь Св. Марка въ Загребѣ. Общеніе съ Миклоущичемъ, жившимъ въ Стеньевцѣ, рано пробудило въ молодомъ пастырѣ интересъ къ литературнымъ занятіямъ. Первымъ литературнымъ трудомъ Кристіановича былъ переводъ съ французскаго: «Nachin vu vszeh sivlenya dogadyajih vszigdar zadovolynomu biti» (Способъ быть всегда довольнымъ во всѣхъ случаяхъ жизни) (1826). Въ предисловіи авторъ называетъ себя «истиннымъ патріотомъ» (Jztinzki Domorodecz). Съ этого времени Кристіановичъ является неутомимымъ и ревностнымъ дѣятелемъ на поприщѣ кайкавской литературы. Въ 1830-мъ г. онъ издалъ сборникъ проповѣдей, переведенныхъ съ нѣмецкаго и латинскаго, надъ которымъ трудился 11 лѣтъ, подъ заглавіемъ: «Blagorechja za vsze czeloga leta nedelye». Около этого времени Миклоушичъ познакомилъ Кристіановича съ двумя знаменитыми представителями славянскаго міра Копитаромъ и Шафарикомъ, съ которыми тотъ и велъ переписку. Шафарикъ же побуждалъ Кристіановича заниматься собираніемъ народныхъ пѣсенъ. Въ 1831-мъ году Кристіановичъ издалъ переводъ съ нѣмецкаго и латинскаго одного поучительно-религіознаго сочиненія «Kerztchanzki

Digitized by Google

navuk», а въ 1832-мъ «Pomochnik betegujucheh y vumirajucheh». Главнымъ изданіемъ Кристіановича былъ календарь «Danicza Zagrebechka», который онъ издавалъ 17 лѣтъ, съ 1834-го по 1850-й г. Кристіановичъ задался цѣлью сдѣлать изъ календаря интересную и поучительную для народа книгу. Его Danicza расходилась въ большомъ количествѣ экземпляровъ. Содержаніе этихъ календарей было самое разнообразное: здѣсь помѣщались житія святыхъ, переводы посланій Апостольскихъ, а также и сатирическія стихотворенія, за что Кристіановичъ навлекъ на себя преслѣдованія со стороны администраціи. Въ календаряхъ помѣщались и статьи, знакомившія кайкавцевъ съ остальнымъ славянствомъ. Пока Людевитъ Гай издавалъ свою Даницу на кайкавскомъ нарѣчіи, Кристіановичъ относился къ нему доброжелательно, но когда тотъ перешелъ окончательно къ штокавщинѣ и сталъ вводить чешскую орѳографію, Кристіановичъ выступилъ ярымъ его противникомъ и до смерти своей твердо держался своего роднаго нарѣчія и стараго правописанія: онъ былъ въ то время единственнымъ кайкавскимъ писателемъ, и дѣятельность его, по выраженію Ягича, была анахронизмомъ. Въ 1837-мъ г. онъ издалъ кайкавскую грамматику на нѣмецкомъ языкѣ «Grammatik der Kroatischen Mundart», а въ 1840-мъ г. прибавленіе къ ней. Свою грамматику Кристіановичъ посвятилъ «благородному и великодушному хорватскому племени» (der Edlen Hochherzigen Kroatischen Nation). Самому изложенію грамматики предшествуетъ два небольшихъ предисловія, проникнутыхъ глубокой любовью къ родному языку, который онъ называетъ не иначе, какъ «Unsere theure Muttersprache». Кристіановичъ ссылается здѣсь на авторитетъ Копитара, писавшаго ему въ 1831-мъ году, что онъ считаетъ кайкавское нарѣчіе прямымъ потомкомъ Св. Кирилла и Меѳодія и притомъ однимъ изъ самыхъ чистыхъ славянскихъ нарѣчій. Далѣе приводится отзывъ Шафарика о кайкавскомъ нарѣчіи изъ письма его къ Миклошичу (1830), гдѣ Шафарикъ находилъ въ этомъ нарѣчіи сходство со Словацкимъ языкомъ верхней Венгріи. Подъ конецъ Кристіановичъ указываетъ на необходимость составленія словарей, грамматикъ и серіознаго изученія отдѣльныхъ мѣстныхъ говоровъ. Грамматика состоитъ изъ 4-хъ частей: 1-я заключаетъ въ себѣ правила произношенія и письма (самыя элементарныя); 2-я часть «о частяхъ рѣчи», 3-я представляетъ собой синтаксисъ, а 4-я посвящена вопросу относительно орѳографіи, гдѣ Кристіановичъ является приверженцемъ хорватско-мадьярской графики, котору выдерживаетъ и въ своей грам-

Digitized by Google

матикѣ. Грамматика эта представляетъ только лишь историческій интересъ, какъ научное пособіе она устарѣла. Мимоходомъ при характеристикѣ кайкавскаго нарѣчія мы будемъ дѣлать иногда краткія ссылки и на нее. Но и Кристіановичъ долженъ былъ въ концѣ концовъ принять орѳографію Гая и въ 1848-мъ г. издалъ на ней свою Даницу, хотя въ общемъ остался себѣ вѣренъ и помѣстилъ статью о значеніи кайкавскаго нарѣчія и необходимости сохраненія на немъ литературы. Если Кристіановичъ и не понялъ значенія Гаевской реформы, то уже самая энергія его, съ какой онъ, одинъ въ полномъ смыслѣ этого слова, отстаивалъ родное кайкавское нарѣчіе, его патріотизмъ и разнообразная плодотворная дѣятельность—несомнѣнно, заслуживаютъ того, чтобы помянуть добрымъ словомъ этого послѣдняго рыцаря, одного въ полѣ воина!

Прежде чѣмъ коснуться въ самыхъ общихъ чертахъ Иллирскаго движенія, скажемъ еще нѣсколько словъ о литературѣ тѣхъ кайкавцевъ, которые живутъ на территоріи Венгріи, въ Угорскихъ комитатахъ. Эти кайкавцы были поставлены въ еще болѣе неблагопріятныя условія, чѣмъ ихъ сородичи, живущіе въ Провинціальной Хорватіи. Окруженные чуждой народностью и не находясь въ близкихъ сношеніяхъ со своими братьями, они тѣмъ болѣе не могли создать литературы на родномъ нарѣчіи. Надо удивляться и тому, что мы здѣсь находимъ. Благодаря сосѣдству Словаковъ съ одной стороны и Словинцевъ съ другой нарѣчіе ихъ представляетъ собой смѣсь этихъ языковъ съ кайкавскимъ нарѣчіемъ. Въ 1755-мъ г. францисканецъ *Боговичъ* издалъ молитвенную книгу: «Hiža zlatna», а въ 1757-мъ г. онъ же издалъ «Mariansko cvieće». Другой францисканецъ Готфридъ *Пальковичъ* издалъ въ Рабѣ въ 1760-мъ г. книгу «Kitica duhovna». Въ 1763-мъ г. *Эбергардъ Крагель* издалъ въ Шопронѣ довольно большое сочиненіе «Četverovrstni duhovni prsten». Онъ говоритъ, что издалъ эту книгу въ виду того, что его соотечественники не имѣютъ проповѣдей на родномъ языкѣ. На языкъ этой книги, по мнѣнію Шурмина, повліяло нарѣчіе Далматинскихъ Хорватовъ, которое зналъ авторъ. Затѣмъ въ 1798-мъ г. *Симеонъ Кнефацъ* издалъ въ Шопронѣ «Lapat evangeliumski», а въ 1800-мъ «Vrata nebeska». Вотъ и все, что мы имѣемъ здѣсь въ XVIII-мъ вѣкѣ. Не лучше было и въ XIX-мъ в.: около 1814-го г. свящ. Шопронской жупы *Матвѣй Лаабъ* издалъ въ Будинѣ «Kraći i veći katekizam za gornje ugarske Horvate». Нѣсколько позже священникъ той же жупы *Фицко* издалъ «Kratak preg-

Digitized by Google

ljed staroga zakona» (2 части, 1824), «Razladanje velikoga katekizmuša» (1836), а затѣмъ «Novo Marijansko cvetje» (1837) и «Nova hiža zlatna» (1839). Нѣсколько разъ издавалась молитвенная книга *Стефана Гргеничa* (1786—1848) «Vrata nebeska». Затѣмъ въ 1844-мъ году *Амбружъ* издалъ «Sv. Križni put». Подобныхъ книгъ, говоритъ Шурминъ, вышло, вѣроятно, довольно много. Съ теченіемъ времени народъ тѣснѣе соединился со своими братьями въ Хорватіи, ибо въ церковномъ отношеніи они отнесены теперь къ Загребской епархіи. Въ новѣйшее время здѣсь стала даже издаваться газета «Subotičke Novine», и въ Суботичѣ же сталъ выходить журналъ «Nevcn» съ 1883-го года. Вотъ и все, что можно назвать въ этой скромной литературѣ Угорскихъ кайкавцевъ.

Такова въ общемъ исторія литературы на кайкавскомъ нарѣчіи. Оригинальныхъ произведеній было мало, да и тѣ по большей части даже не проникали въ печать; переводились же съ нѣмецкаго, французскаго, итальянскаго и мадьярскаго языковъ зачастую произведенія средняго достоинства. Главнымъ двигателемъ литературной работы была извѣстная практическая цѣль, а не свободное вдохновенное творчество; не было, по выраженію Ягича, поэтическаго полета. За исключеніемъ Витезовича не было въ сущности ни одного кайкавскаго поэта, да и того не долюбливали современники. Литературныя произведенія преслѣдовали главнымъ образомъ то цѣли душевнаго спасенія, то развитіе и обработку языка, то подъемъ умственнаго уровня народной массы. Повѣсть и романъ не существовали; оды носили вполнѣ реторическій характеръ и составлялись въ честь знатной аристократіи; главнѣйшія научныя работы писались на латинскомъ языкѣ, даже Кристіановичъ написалъ свою грамматику на нѣмецкомъ языкѣ. Нечего уже и говорить о журналахъ и періодической печати, тѣмъ болѣе—о какихъ либо литературныхъ кружкахъ и учрежденіяхъ. Нельзя сомнѣваться въ томъ, говоритъ Шурминъ, что если бы образовался вполнѣ опредѣленный литературный языкъ и выработалось бы единое правописаніе, то и писалось бы гораздо больше. Дѣйствительно, почти каждый писатель писалъ по-своему; можно сказать, что не было никакихъ орѳографическихъ правилъ, что не могло не отзываться на начинающей еще только жить литературѣ. Главная же причина неуспѣха заключается въ томъ, что литература кайкавская не вышла изъ тѣсныхъ рамокъ узкаго провинціальнаго круга. Принимая во вниманіе всѣ эти неблагопріятныя условія, тормозившія развитіе литературы на кайкавскомъ

Digitized by Google

нарѣчіи, принимая во вниманіе давленіе Мадьяръ, вообще исполненное постоянныхъ превратностей судьбы историческое прошлое Хорватовъ, находившихся все время на границѣ двухъ культурныхъ міровъ Романо-германскаго и Греко-славянскаго и представлявшихъ собой арену для ихъ столкновенія, и, наконецъ, ихъ ограниченную территорію,—можно только удивляться, что все-таки у нихъ явилось столько неутомимыхъ литературныхъ дѣятелей, такъ много было потрачено самоотверженныхъ силъ на подъемъ и развитіе замиравшей литературы! Какъ ни бѣдна литература кайкавцевъ, она заслуживаетъ извѣстнаго вниманія къ себѣ уже по тому самому, что идея литературнаго единства возникла именно среди кайкавцевъ: изъ среды кайкавцевъ вышелъ *Людевитъ Гай*, съ именемъ котораго тѣсно связано знаменитое Иллирское движеніе, котораго мы и коснемся въ самыхъ общихъ чертахъ. Въ тридцатыхъ годахъ XIX-го вѣка происходитъ чрезвычайно интересное и почти единственное въ исторіи событіе: Хорваты, съ Гаемъ во главѣ, добровольно отказываются отъ своего родного, мало обработаннаго кайкавскаго нарѣчія и принимаютъ въ качествѣ языка литературы, науки и образованности штокавское нарѣчіе, на почвѣ котораго роскошно развилась Дубровницкая литература и которое при Вукѣ Караджичѣ было положено въ основу новаго книжнаго сербо-хорватскаго языка. Произошло такимъ образомъ добровольное литературное объединеніе восточной вѣтви сербо-хорватскаго народа съ западной (Хорваты), объединеніе во имя общихъ литературныхъ и политическихъ задачъ. Съ этихъ поръ кайкавская литература замираетъ, на ней издаются, и то изрѣдка, только книги для нуждъ простого народа. Расцвѣтъ Иллирскаго движенія былъ смертью для литературы на кайкавскомъ нарѣчіи; «kajkavština byla navždy vyhoštena z pisemnictvi», говоритъ Шурминъ. Названіе Иллирства (Иллиризмъ) получило это возрожденіе Хорватовъ вслѣдствіе того, что для бо́льшаго выраженія объединенія стали употреблять новое наименованіе «Иллиры», а принятый языкъ стали называть «Иллирскимъ». Иллиры, собственно, названіе древнихъ туземныхъ жителей Балканскаго полуострова (Албанцы), но ученіе о славянскомъ происхожденіи Иллирскихъ народовъ, по словамъ пр. Кулаковскаго, существовало задолго до Хорватскаго движенія, и Гай со своими послѣдователями воспользовался этимъ ученіемъ для практическихъ цѣлей; это была своего рода политическая фикція: разъ Иллиры, исконные жители,—Славяне, то Хорваты получаютъ бо́льше основаній къ укрѣпленію своего здѣсь

Digitized by Google

положенія. Какъ бы то ни было, сами эти названія были необходимы для выраженія идеи объединенія. Средоточіемъ Иллирскаго движенія сталъ Загребъ, лежащій въ центрѣ кайкавской территоріи. Иллирство представляетъ очень интересный моментъ въ исторіи возрожденія западныхъ славянъ. Именно, въ то время, какъ возраждающіяся народности славянскаго міра стремятся къ созданію литературы на родномъ своемъ нарѣчіи, одни только кайкавцы отказываются отъ своего роднаго нарѣчія, но отказываются во имя высшихъ культурныхъ и литературныхъ задачъ. Недаромъ новѣйшіе историки сербо-хорватской литературы, какъ напр. Мильчетичъ, считаютъ все Иллирское возрожденіе свидѣтельствомъ нравственной силы кайкавцевъ, ставшихъ во главѣ этого движенія и призвавшихъ сербо-хорватскую народность къ объединенію. Общее значеніе Иллирскаго движенія для славянскаго міра пр. Кулаковскій опредѣляетъ слѣдующимъ образомъ: какъ политическое ученіе, Иллирство принесло громадную пользу въ борьбѣ съ Мадьярами за права народности; какъ литературное ученіе, Иллирство (Кулаковскій употребляетъ не вполнѣ славянскую форму Иллиризмъ) одержало въ извѣстномъ смыслѣ полную побѣду: выработалось у большинства юго-западныхъ славянъ единство литературы и создалось объединеніе въ литературномъ языкѣ съ Сербами. Вообще по своимъ результатамъ Иллирство принадлежитъ къ числу самыхъ плодотворныхъ литературныхъ и политическихъ теорій. Оно сдѣлало свое дѣло и даже своими ошибочными положеніями содѣйствовало культурному росту католическихъ юго-славянъ. Для насъ, русскихъ, весьма интересна роль Россіи въ исторіи возрожденія славянъ, которая далеко еще не освѣщена, какъ слѣдуетъ. Совершенно справедливо полагаетъ пр. Кулаковскій, что въ силѣ и мощи русскаго государства юго-западные славяне могли находить лучшее доказательство жизненности своего племени и черпать надежду на лучшее будущее. Коснемся личности того замѣчательнаго дѣятеля, съ именемъ котораго такъ тѣсно связано это движеніе. Людевитъ Гай (1809—1872) —Загорецъ изъ Крапины и поэтому уже заслуживаетъ быть упомянутымъ здѣсь, тѣмъ болѣе, что и дѣятельность то свою онъ началъ на родномъ кайкавскомъ нарѣчіи (первыхъ 5 №№ Даницы). Этотъ человѣкъ былъ центромъ, вокругъ котораго въ теченіе 15 лѣтъ вращалась вся литературная жизнь Хорватовъ. Самъ Гай далеко не былъ плодовитымъ писателемъ и въ издававшихся имъ органахъ: «Новины» и «Даница» почти ничего не печаталъ. Его заслуга не въ этомъ, онъ являлся однимъ изъ тѣхъ

Digitized by Google

историческихъ дѣятелей, которые опредѣляютъ пути развитія цѣлаго народа. Какъ бы ни былъ строгъ приговоръ исторіи надъ личностью этого вождя и проповѣдника Иллирства, все-таки память о немъ сохранится навсегда въ исторіи славянства. Пр. Кулаковскій даетъ такую характеристику личности и дѣятельности Гая: «Ошибки, слабыя стороны Гая, недостатки характера и политическаго ума вполнѣ покрываются той идеальной стороной его дѣятельности, которая пробудила народное самосознаніе у Хорватовъ и создала объединеніе литературы и языка двухъ родственныхъ славянскихъ народностей, раздѣленныхъ религіей, культурнымъ и историческимъ прошлымъ. Въ этомъ отношеніи заслуги Гая велики и имѣютъ значеніе обще-славянское. Онъ первый показалъ на примѣрѣ, какъ возможно отреченіе отъ своего нарѣчія и добровольное сліяніе народа съ ближайшимъ родственнымъ во имя высшихъ культурныхъ началъ». Послѣ 1848—9-го г., когда Гай принялъ дѣятельное участіе въ политическомъ движеніи, онъ утратилъ свое значеніе, и съ этой поры пало значеніе Иллирства, палъ и авторитетъ его проповѣдника. Извѣстно, что Гай былъ два раза въ Россіи въ 1840-мъ и 1867-мъ гг. и первый разъ получилъ около 20,000 рублей ассигнац. на нужды Иллирскаго дѣла; деньги были собраны Погодинымъ въ Москвѣ. Умеръ Гай всѣми оставленный и забытый въ 1872-мъ году.

Таковы судьбы кайкавскаго нарѣчія, которое съ начала XIX в. является лишь мѣстнымъ говоромъ населенія Провинціальной Хорватіи, но, несмотря на то, нарѣчіе это отличается удивительной устойчивостью и живучестью, оно продолжаетъ жить и продолжаетъ «свободно литься», распространяясь немного на счетъ чакавщины; на этотъ фактъ указываетъ не только Решетаръ, но и Облакъ, говоря, что кайкавское нарѣчіе «von Südosten weit in das Küstenland vorgeschoben ist». (Arch. f. sl. Phil. XVI—173), хотя, конечно, оно сильно подвергается вліянію штокавщины, какъ языка литературнаго.

Вопросъ о происхожденіи кайкавщины и мѣстѣ ея среди славянскихъ нарѣчій въ современной наукѣ.

Относительно мѣста кайкавщины среди славянскихъ нарѣчій между учеными существуетъ большое разногласіе. Облакъ говоритъ, что въ этомъ отношеніи «ne slažu se uvijek mišljenja učenjaka». Основнымъ разногла-

Digitized by Google

сіемъ является вопросъ, куда отнести кайкавское нарѣчіе: отнести ли его къ словинскому языку, или же считать его третьимъ нарѣчіемъ сербо-хорватскаго языка, рядомъ со штокавщиной и чакавщиной? Одни ученые съ Миклошичемъ во главѣ (Копитаръ, М. Вальявецъ, Облакъ, Мурко, Маретичъ въ ст. «Život i književni rad Fr. Miklošića» (Rad CXII) и др.) причисляютъ это нарѣчіе къ словинскому языку, другіе же, какъ напр.: Решетаръ, Зима, Рожичъ, Милетичъ въ ст. «Д-ръ Фр. Миклошичъ и славянската филология» (Сборн. за нар. умотв. т. V), относятъ его къ сербо-хорватскому языку. Миклошичъ въ свою замѣчательную сравнительную грамматику внесъ вообще нѣкоторыя неясности относительно классификаціи славянскихъ языковъ. Такъ, въ 1-ой части своей грамматики маститый славистъ считаетъ сербскій и хорватскій языки за единый языкъ, что дѣлаетъ и современная наука; во 2-й части онъ говоритъ только о сербскомъ яз., въ 3-й также фигурируетъ сербскій языкъ, но отмѣчаются хорватскія особенности, въ 4-й части хорватскій языкъ отдѣленъ отъ сербскаго. Подобнаго рода явленіе вполнѣ возможно въ такомъ громадномъ трудѣ, создававшемся въ теченіе двадцати съ лишнимъ лѣтъ, тѣмъ болѣе что и теперь вопросъ о классификаціи славянскихъ языковъ еще далеко не разрѣшенъ вполнѣ удовлетворительно, на что указываетъ другой работающій и понынѣ, выдающійся славистъ—ак. Ягичъ. Кайкавцы, по словамъ Миклошича, хотя называются Хорватами, но въ этнографическомъ отношеніи принадлежатъ къ Словинцамъ. Подобнаго же рода неясность внесъ маститый славистъ въ своей грамматикѣ и въ вопросъ о единствѣ русскаго языка, отдѣливъ малорусское нарѣчіе отъ «русскаго» (великорусскаго); чешскій же языкъ Миклошичъ соединилъ со словацкимъ. По мнѣнію Облака, при рѣшеніи вопроса о кайкавскомъ нарѣчіи нужно обращать вниманіе только на «jezične momente», на основаніи которыхъ Облакъ и относитъ сѣверную кайкавщину къ словинскому языку. Въ критической замѣткѣ на вышеназванный очеркъ Милетича (Arch. f. sl. Phil. XVI—493) Облакъ ясно высказываетъ свой взглядъ на кайкавское нарѣчіе, онъ говоритъ: «Bezüglich des Kajkavischen muss ich dem Verfasser widersprechen, *ich glaube noch immer, dass* derselbe *dem Slovenischen näher steht,* als dem Kroat.» (Arch. f. sl. Phil. XVI—495). Въ своей замѣчательной работѣ: «Die Halbvocale und ihre Schicksale in den südslav. Sprachen» (Arch. f. sl. Phil. XVI) и болѣе обширномъ трудѣ: «Zur Geschichte der nominalen Declination im Slovenischen» (Arch. XI, XII

Digitized by Google

XIII) Облакъ, дѣйствительно, разсматриваетъ кайкавское нарѣчіе, какъ одно изъ нарѣчій словинскаго языка. Въ послѣднемъ трудѣ Облакъ называетъ Кайкавцевъ «хорватскими Словинцами» (Arch. XI—396). Въ критическомъ очеркѣ по поводу названной выше статьи Милетича Облакъ между прочимъ говоритъ, что близость кайкавскаго нарѣчія къ словинскому языку яснѣе видна изъ разсмотрѣнія языка кайкавскихъ писателей XVI-го вѣка (Arch. XVI—495). Однако богатыя данныя, приводимыя самимъ же Облакомъ для характеристики исторіи формъ склоненія въ кайкавскомъ нарѣчіи (Zur Geschichte der nominal. Declin. im Sloven.) весьма краснорѣчиво свидѣтельствуютъ о бо́льшей близости, по крайней мѣрѣ въ области морфологіи, кайкавскаго нарѣчія къ чакавщинѣ и вообще сербо-хорватскому языку, чѣмъ къ словинскому языку, и самъ авторъ зачастую долженъ или выдѣлять Кайкавцевъ, Бѣлыхъ Крайнцевъ и отчасти восточно-Штирійскія области въ отдѣльную группу, или постоянно отмѣчать замѣчательный консерватизмъ въ сохраненіи правильныхъ, органическихъ формъ склоненія и констатировать всюду отсутствіе той аналогіи, которая такъ возобладала въ словинскомъ языкѣ и сблизила основы мужескаго рода и основы средняго, основы ж. р. на i съ основами того же рода на a. Въ одномъ мѣстѣ Облакъ самъ отмѣчаетъ (Arch. XI—397) тотъ фактъ, что кайкавское нарѣчіе «*gegenüber den anderen slovenischen* (Dialecten) einen grossen Conservatismus zeigt». Интересно мнѣніе Решетара по поводу этого же спорнаго вопроса: онъ говоритъ, что причислять народъ, говорящій смѣшаннымъ, переходнымъ нарѣчіемъ, къ одной изъ двухъ группъ на основаніи только данныхъ языка было бы явной ошибкой. Въ такихъ случаяхъ, говоритъ онъ, сама филологія безсильна, она нуждается въ помощи исторіи и этнографіи. Только три эти науки въ совокупности могутъ рѣшить, къ какой народности слѣдуетъ отнести эту этнографическую группу, и потому причислять Кайкавцевъ къ Словинцамъ было бы такъ же неправильно, какъ если бы, напримѣръ, желали Каталонцевъ причислять къ Французамъ потому только, что ихъ нарѣчіе ближе подходитъ къ Провансальскому, чѣмъ къ Кастильскому! Профессоръ Флоринскій въ своемъ обширномъ трудѣ «Лекціи по славянскому языкознанію», т. I стр. 360—361 относитъ кайкавское нарѣчіе къ сербо-хорватскому языку, говоря, что, несомнѣнно, это нарѣчіе представляетъ собой значительное количество особенностей свойственныхъ словинскому языку, но все же въ фонетическомъ, морфологическомъ, синтаксическомъ и лексикальномъ отношеніяхъ близко роднится съ чакавщиной и

Digitized by Google

штокавщиной и что удобнѣе отнести его къ сербо-хорватскому языку въ виду того, что народъ, говорящій имъ, въ этнологическомъ и историческомъ отношеніяхъ тѣсно связанъ съ западною, хорватскою вѣтвью племени. По мнѣнію Решетара, разногласія относительно мѣста кайкавщины въ семьѣ славянскихъ нарѣчій являются только новымъ доказательствомъ того, что невозможно установить строгой границы между столь близкими языками, какъ сербо-хорватскій и словинскій. Южнославянскіе языки, говоритъ онъ, постепенно входятъ одинъ въ другой, и ихъ никоимъ образомъ (keineswegs) нельзя рѣзко и строго разграничить другъ отъ друга. Признавать существованіе вполнѣ опредѣленной границы между словинскимъ и сербо-хорватскимъ языками и при томъ считать по одну сторону ея все въ фонетическомъ, морфологическомъ, синтаксическомъ и лексикальномъ отношеніяхъ чисто словинскимъ, а по другую все чисто сербо-хорватскимъ—значитъ, по мнѣнію Решетара, противорѣчить истинному положенію дѣла. Чѣмъ болѣе выясняются особенности нарѣчія, находящагося на границѣ между двумя близкими языками, какъ это можно сказать относительно кайкавщины, тѣмъ сильнѣе обнаруживается, по мнѣнію Решетара, для всякаго безпристрастнаго изслѣдователя тотъ фактъ, что между двумя близкими языками является срединное или, лучше сказать, переходное нарѣчіе, въ которомъ по мѣрѣ приближенія къ границамъ этихъ двухъ языковъ все ярче и ярче проступаютъ черты этого именно языка, пока, наконецъ, это нарѣчіе не переходитъ совершенно въ этотъ именно языкъ. Какъ на примѣръ того, какого рода колебанія при рѣшеніи вопроса относительно національности могутъ вызывать отдѣльныя этнографическія группы, Решетаръ указываетъ на Бѣлыхъ Крайнцевъ. Дѣйствительно, рѣшеніе вопроса относительно ихъ національности имѣетъ своего рода поучительную исторію. Такъ, Шафарикъ въ 1842-мъ г. причислилъ ихъ къ Сербо-хорватамъ, но въ 1854-мъ г. Козлеръ въ сочин. «Kratek slovenski zemljopis» нашелъ, что они говорятъ на «slovensko-hervaškom narečju»; въ 1866-мъ г. въ изданіи словинской Матицы «Vojvodstvo Krajnsko» это положеніе утверждается еще рѣшительнѣе, и Бѣлыхъ Крайнцевъ причисляютъ къ Словинцамъ. Акад. Ягичъ въ 1867-мъ г. (Hist. knjiž 10-я стр.) причислилъ ихъ къ Сербохорватамъ, но послѣ переписи 1880-го г. они опять очутились, по выраженію Решетара, въ числѣ чистыхъ Словинцевъ. Мы укажемъ еще на другую незначительную группу, претерпѣвающую тоже самое. Это такъ называемые Фучки въ сѣверной Истріи, о которыхъ мы уже имѣли

Digitized by Google

случай упоминать; Решетаръ въ своемъ трудѣ «Die čakavština und deren... Grenzen» относитъ ихъ къ кайкавцамъ (Сербо-хорватамъ), а Поливка въ Словникѣ Отта рѣшительно заявляетъ, что они говорятъ «словинскимъ діалектомъ». Приведемъ въ заключеніе мнѣніе ак. Ягича относительно кайкавскаго нарѣчія (Hist. knjiž 7-я стр.). «Такъ называемая Провинціальная Хорватія настолько отличается своимъ нарѣчіемъ, говоритъ онъ, отъ всего остального сербо-хорватскаго народа, что, судя по существующимъ законамъ лингвистическаго сродства, нарѣчіе это нельзя назвать ни чисто-хорватскимъ, ни сербскимъ, но оно въ значительной степени перемѣшано со словинскими нарѣчіями (je znatnjito pomiešano sa zapadnom slovenštinom) или, правильнѣе, по его мнѣнію, это словинское нарѣчіе, переходящее въ хорватское (slovenština, koja zanosi na hrvatsku)». Совершенно справедливо замѣчаетъ Ягичъ далѣе: всѣ филологическія соображенія указываютъ на какой-то процессъ перемѣшиванія, но словинскій языкъ въ этомъ процессѣ перемѣшиванія, по мнѣнію почтеннаго ученаго, былъ сильнѣе хорватскаго (slovenština pretežnija od hrvaštine). Интересно затѣмъ указать на тотъ фактъ, что въ одномъ и томъ же томѣ Словника Отта, въ одной и той же статьѣ «Jiho-Slované» въ главѣ «Jazyk srbsko-chorvatský» Юрій Поливка относитъ кайкавское нарѣчіе всецѣло къ сербо-хорватскому языку, а Мурко въ главѣ «Jazyk slovinsky» считаетъ кайкавщину словинскимъ нарѣчіемъ (XIII-й т. 392-я)! Въ такомъ шаткомъ положеніи находится вопросъ о мѣстѣ кайкавскаго нарѣчія въ семьѣ славянскихъ языковъ!

Не менѣе трудно рѣшить вполнѣ опредѣленно вопросъ о томъ, какимъ образомъ возникло кайкавское нарѣчіе, такъ какъ мы не имѣемъ никакихъ древнихъ указаній относительно происхожденія этого нарѣчія, а въ письменности оно является, какъ мы уже говорили, только въ XVI-мъ вѣкѣ. По мнѣнію Ягича, кайкавщина произошла вслѣдствіе смѣшенія языка западной вѣтви сербо-хорватскаго племени, Хорватовъ, разселившихся въ VII-мъ в. по горнымъ странамъ между р. Дравой и Савой, съ языкомъ Словинцевъ, уже раньше занявшихъ тѣ же мѣста. Хорваты, подаваясь на югъ, по его словамъ, перемѣшались въ горныхъ краяхъ новаго отечества съ бывшими тамъ уже жителями словинскаго происхожденія. Невѣроятно поэтому, по мнѣнію Ягича, лаконическое извѣстіе Константина Порфиророднаго (отъ Хорватовъ, пришедшихъ въ Далмацію, отдѣлилась нѣкоторая часть и заняла Иллирикъ и Паннонію), сообщающее намъ, будто часть Хорватовъ двинулась уже изъ

Digitized by Google

Далмаціи обратно на сѣверъ, откуда она только-что пришла. Темныя извѣстія Константина Порфиророднаго скрываютъ, несомнѣнно, великія этнографическія тайны о взаимоотношеніяхъ Хорватовъ и Словинцевъ, повліявшихъ на происхожденіе кайкавскаго нарѣчія.

Изъ говоровъ кайкавскихъ болѣе всего былъ извѣстенъ до сихъ поръ Вараждинскій говоръ благодаря прекрасному сборнику Вальявца, но языкъ этого сборника все же оставался не изслѣдованнымъ. Вообще при рѣшеніи вопроса о мѣстѣ кайкавскаго нарѣчія среди другихъ славянскихъ нарѣчій весьма часто мало обращали вниманія на діалектологическій матеріалъ, въ особенности же много вредило дѣлу отсутствіе цѣльной характеристики этого нарѣчія хотя бы въ самыхъ общихъ чертахъ. Въ своемъ изслѣдованіи мы сначала охарактеризуемъ кайкавское нарѣчіе въ фонетическомъ, морфологическомъ и синтаксическомъ отношеніяхъ, намѣчая какъ отдѣльные говоры, такъ и общее единство ихъ, сопоставляя все добытое нами съ чакавщиной, штокавщиной и словинскими говорами и наблюдая, въ какомъ отношеніи стоитъ этотъ добытый нами матеріалъ къ даннымъ словинскаго и сербохорватскаго языковъ, а затѣмъ, насколько то будетъ возможно, постараемся въ свою очередь внести посильную лепту въ разрѣшеніе этого труднаго, имѣющаго уже свою исторію вопроса: куда же слѣдуетъ отнести кайкавское нарѣчіе, къ словинскому ли языку или же считать его нарѣчіемъ сербо-хорватскаго языка?

Digitized by Google

Лекціи по алгебраическому анализу.

Задачу алгебраическаго рѣшенія уравненій можно формулировать такъ:

Требуется найти выраженіе, составленное изъ коэффиціентовъ уравненія, которое послѣ подстановки вмѣсто неизвѣстнаго обращаетъ уравненіе въ тождество, причемъ это обстоятельство должно имѣть мѣсто независимо отъ того, имѣютъ-ли коэффиціенты нѣкоторое численное значеніе, или-же они суть независимыя между собою величины, обозначенныя буквами.

Вопросъ объ алгебраическомъ рѣшеніи уравненій представляетъ одну изъ старѣйшихъ задачъ математики. Необходимо признать, что рѣшеніе уравненій первыхъ двухъ степеней было извѣстно еще греческимъ и арабскимъ математикамъ.

Такъ, напримѣръ, уравненія второй степени встрѣчаются у Діофанта[1]).

Съ другой стороны, изданная въ 1494 году въ Венеціи Лукою Пачіоло (Luca Paciolo) первая книга по алгебрѣ заставляетъ предполагать, что итальянскіе математики заимствовали свѣдѣнія отъ арабовъ.

Уравненія третьей степени были рѣшены въ XVI столѣтіи. Это рѣшеніе приписывается италіанскимъ математикамъ—Сципіону Ферреи (Ferrei, † 1526) и Тарталья (Niccolo Tartaglia, 1506—57), хотя неизвѣстно, какимъ пріемомъ эти ученые получили рѣшеніе.

---

[1]) Діофантъ, греческій математикъ, жившій, какъ думаютъ, въ IV столѣтіи до Рождества Христова, написалъ объ алгебрѣ 13 книгъ, изъ которыхъ 6 дошли до насъ. Первый переводъ ихъ съ греческаго на латинскій напечатанъ Ксиландеромъ въ 1575 году, а въ 1621 извѣстный Баше де-Мезиріакъ издалъ ихъ на латинскомъ же языкѣ въ гораздо лучшемъ переводѣ, обогащенномъ комментаріями. Въ 1640 году Ферматъ (Fermat, 1601—1655) напечаталъ также изданіе сочиненій Діофанта и дополнилъ текстъ собственными примѣчаніями.

Digitized by Google

Обыкновенно формулы, дающія выраженіе корней уравненія третьей степени черезъ коэффиціенты, называются формулами Кардана (Hieronymus Cardanus, 1501—76).

Уравненія четвертой степени были рѣшены Людовикомъ Феррари (Lodovico Ferrari, 1522—1565), ученикомъ Кардана.

Всѣ попытки составить общія формулы для рѣшенія уравненій степени выше четвертой были неудачны и продолжались до конца XVIII столѣтія, когда появились серьезныя сомнѣнія въ возможности алгебраическаго рѣшенія уравненій въ общемъ видѣ.

Въ 1770—71 годахъ въ „Новыхъ Мемуарахъ Берлинской Академіи Наукъ“ (Mémoires de l'Académie de Berlin) появился знаменитый мемуаръ Лагранжа (Joseph Louis Lagrange, 1736—1813) „Réflections sur la résolution algébrique des équations“.

Въ этомъ сочиненіи Лагранжъ начинаетъ съ подробнаго изученія пріемовъ, предложенныхъ для рѣшенія уравненій третьей и четвертой степеней различными математиками, и показываетъ, что всѣ эти рѣшенія представляютъ лишь незначительныя видоизмѣненія одного общаго пріема, который можетъ быть характеризованъ такъ.

Разсматривается выраженіе

$$y = x_1 + \alpha x_2 + \alpha^2 x_3 + \cdots + \alpha^{n-1} x_n,$$

гдѣ x_1, x_2, x_3, ..., x_n суть корни заданнаго уравненія n-той степени, а α—корень, отличный отъ единицы, двучленнаго уравненія

$$x^n - 1 = 0.$$

Составляется далѣе уравненіе, которому должна удовлетворять величина y.

Это уравненіе Лагранжъ называетъ *резольвентой* (équation résolvante), причемъ пріемъ рѣшенія уравненій третьей и четвертой степени сводится къ составленію и рѣшенію резольвенты. По ея же корнямъ составляются корни заданнаго уравненія.

Оказалось, что у уравненій выше четвертой степени степень резольвенты выше степени заданнаго уравненія, и Лагранжъ высказалъ сомнѣніе въ возможности существованія пріемовъ, аналогичныхъ рѣшенію уравненій третьей и четвертой степени, для рѣшенія уравненій общаго вида высшихъ степеней.

Слѣдующій шагъ впередъ въ этой области сдѣланъ Гауссомъ (Carl Friedrich Gauss, 1777—1855). Въ 1801 году появились его знаменитыя Disquisitiones arithmeticae, замѣчательныя по богатству матеріала, ряду прекрасныхъ открытій, разнообразію и остроумію доказательствъ. Седьмая глава этого сочиненія подъ заглавіемъ: „De equationibus, circuli sectiones

Digitized by Google

definientibus" заключаетъ замѣчательную теорію рѣшенія двучленныхъ уравненій, или, что одно и то же, теорію дѣленія окружности на нѣсколько равныхъ частей. Между прочимъ, въ этой главѣ заключается рѣшеніе задачи: вписать въ окружность круга семнадцатиугольникъ.

Далѣе слѣдуютъ открытія Абеля (Niels Henrik Abel, 1802—1829). Абелю удалось показать, что для буквенныхъ уравненій общаго вида выше четвертой степени не существуетъ алгебраическаго рѣшенія въ радикалахъ. Этотъ результатъ былъ высказанъ нѣсколько ранѣе итальянскимъ математикомъ Руффини (Paolo Ruffini, 1765—1822), но не былъ доказанъ.

Установивъ невозможность рѣшенія уравненій общаго вида, Абель обратился къ изученію уравненій, коэффиціенты которыхъ обусловлены такими соотношеніями, что допускаютъ алгебраическое рѣшеніе. Обобщая результаты Гаусса, относящіеся къ двучленнымъ уравненіямъ, Абель указалъ замѣчательный классъ уравненій, рѣшаемыхъ въ радикалахъ. Эти уравненія обладаютъ свойствомъ, что всѣ ихъ корни выражаются раціонально черезъ одинъ корень. Кромѣ того, примѣняя полученные результаты къ двучленнымъ уравненіямъ, Абелю удалось упростить соображенія Гаусса.

Послѣ изслѣдованій Абеля оставалось важнымъ рѣшить вопросъ о томъ, что такое представляютъ изъ себя уравненія, рѣшаемыя въ радикалахъ, и каковы ихъ отличительныя свойства.

Эта задача была рѣшена вполнѣ, по крайней мѣрѣ для неприводимыхъ уравненій простой степени, французскимъ математикомъ Галуа (Evariste Galois, 1811—1832).

Рѣшеніе формулируется въ слѣдующей теоремѣ:

Необходимымъ и достаточнымъ условіемъ рѣшимости неприводимаго уравненія простой степени въ радикалахъ является возможность выразить всѣ корни уравненія раціонально черезъ два изъ числа этихъ корней.

Эта теорема послужила исходной точкой для изслѣдованій позднѣйшихъ математиковъ.

Digitized by Google

Digitized by Google

ЧАСТЬ I.

Теорія подстановокъ.

ГЛАВА I.

Основныя свойства подстановокъ.

§ 1. **Разсмотримъ различныя перемѣщенія (permutations) n буквъ**

$$a,\ b,\ c,\ \ldots,\ k,\ l.$$

Изъ элементарной алгебры извѣстно, что число такихъ перемѣщеній есть

$$N = 1.2.3\ldots n.$$

Обозначимъ эти перемѣщенія буквами:

$$A_0,\ A_1,\ A_2,\ \ldots,\ A_{N-1}.$$

Будемъ называть *подстановкою* (substitution) операцію, состоящую въ переходѣ отъ одного какого-нибудь перемѣщенія A_i къ другому A_k, причемъ будемъ обозначать эту подстановку символомъ

$$\begin{pmatrix} A_k \\ A_i \end{pmatrix}.$$

Будемъ называть A_i *знаменателемъ* подстановки, а A_k ея *числителемъ*.

§ 2. Нетрудно видѣть, что одну и ту же подстановку можно изображать различными символами, причемъ можно писать различные знаменатели. Тогда числители должны также соотвѣтственно измѣняться, ибо знакъ подстановки долженъ указывать, какою буквою замѣняется каждая буква знаменателя. Порядокъ же буквъ въ знаменателѣ вполнѣ произволенъ.

Digitized by Google

Такъ, напримѣръ, слѣдующіе знаки выражаютъ одну подстановку:

$$\begin{pmatrix} b & c & a & \partial \\ a & b & c & \partial \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} a & b & c & \partial \\ c & a & b & \partial \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \partial & c & b & a \\ \partial & b & a & c \end{pmatrix}.$$

Очевидно, что всякую подстановку можно написать такъ, чтобы знаменателемъ было данное перемѣщеніе, напримѣръ A_0.

Тогда различныхъ подстановокъ будетъ только N, и всѣ онѣ могутъ быть представлены такъ:

$$\begin{pmatrix} A_0 \\ A_0 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} A_1 \\ A_0 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} A_2 \\ A_0 \end{pmatrix}, \ldots, \begin{pmatrix} A_{N-1} \\ A_0 \end{pmatrix},$$

гдѣ $\begin{pmatrix} A_0 \\ A_0 \end{pmatrix}$ есть такъ называемая *тождественная* подстановка, состоящая въ томъ, что порядокъ буквъ перемѣщенія не мѣняется.

§ 3. Что касается до символа подстановки, то мы будемъ разсматривать приведеніе его къ простѣйшему виду, причемъ подъ простѣйшимъ видомъ будемъ разумѣть такой, въ которомъ пропущены всѣ буквы, не измѣняющіяся подстановкою, или, другими словами, занимающія одни и тѣ же мѣста въ числителѣ и знаменателѣ.

Такъ, напримѣръ, для подстановки

$$\begin{pmatrix} a & c & e & \partial & g & f & b \\ a & b & c & \partial & e & f & g \end{pmatrix}$$

простѣйшимъ видомъ будетъ:

$$\begin{pmatrix} c & e & g & b \\ b & c & e & g \end{pmatrix},$$

ибо буквы a, ∂, f не мѣняются.

§ 4. Введемъ понятіе о *произведеніи* двухъ подстановокъ:

$$S = \begin{pmatrix} A_1 \\ A_0 \end{pmatrix}, \quad T = \begin{pmatrix} A_2 \\ A_0 \end{pmatrix}.$$

Будемъ называть произведеніемъ двухъ подстановокъ третью, которая производитъ такую перемѣну въ расположеніи буквъ перемѣщенія, какую производятъ обѣ подстановки, одна за другою произведенныя.

При разсмотрѣніи произведенія двухъ подстановокъ приходится указывать, въ какомъ порядкѣ эти двѣ подстановки должны одна за другою

Digitized by Google

слѣдовать, ибо, вообще говоря, произведеніе двухъ подстановокъ зависитъ отъ порядка перемноженія.

Напримѣръ, двѣ подстановки:

$$S_1 = \begin{pmatrix} b & c & e & a & \partial \\ a & b & c & \partial & e \end{pmatrix}, \quad S_2 = \begin{pmatrix} c & a & e & b & \partial \\ a & b & c & \partial & e \end{pmatrix},$$

перемноженныя такимъ образомъ, что первою совершается подстановка S_1, даютъ результатъ:

$$\begin{pmatrix} a & e & \partial & c & b \\ a & b & c & \partial & e \end{pmatrix}.$$

Перемноженныя же въ другомъ порядкѣ, онѣ дадутъ произведеніе:

$$\begin{pmatrix} e & b & \partial & c & a \\ a & b & c & \partial & e \end{pmatrix}.$$

Произведеніе двухъ подстановокъ мы будемъ обозначать такъ же, какъ и алгебраическое произведеніе, но только съ условіемъ, что знакъ, соотвѣтствующій подстановкѣ, совершаемой сначала, будемъ писать налѣво отъ знака другой.

Такъ, напримѣръ, произведеніе:

$$ST = \begin{pmatrix} A_1 \\ A_0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A_2 \\ A_0 \end{pmatrix}$$

должно быть понимаемо въ такомъ смыслѣ, что первою должна быть произведена подстановка S, а затѣмъ уже T.

Если двѣ подстановки S и T таковы, что будетъ

$$TS = ST,$$

то онѣ называются *обратимыми*, или *коммутативными*.

Такъ, напримѣръ, если двѣ подстановки T и S, приведенныя къ простѣйшему виду, не имѣютъ общихъ буквъ, то онѣ, очевидно, обратимыя.

Если мы разсмотримъ нѣсколько подстановокъ:

$$S, T, U, V, \ldots,$$

то, согласно сдѣланному условію, произведеніе:

$$STUV....$$

должно пониматься въ томъ смыслѣ, что сначала подстановка S умно-

Digitized by Google

жается на T, полученный результатъ умножается на U, новый результатъ на V, и такъ далѣе.

§ 5. Если всѣ перемножаемыя подстановки одинаковы, и число ихъ μ, то произведеніе называется μ-тою степенью подстановки и обозначается знакомъ

$$S^{\mu}.$$

Если одна изъ перемножаемыхъ подстановокъ есть тождественная

$$\begin{pmatrix} A_0 \\ A_0 \end{pmatrix},$$

то знакъ, соотвѣтствующій ей, можетъ быть въ произведеніи пропущенъ, ибо эта подстановка не мѣняетъ буквъ, и мы имѣемъ право считать ее равною единицѣ, то есть

$$\begin{pmatrix} A_0 \\ A_0 \end{pmatrix} = 1.$$

Наконецъ, приходится условиться считать символъ S^{μ} равнымъ единицѣ при $\mu = 0$, какова бы ни была подстановка S.

§ 6. Пусть S будетъ нѣкоторая подстановка. Напишемъ рядъ ея степеней, начиная съ нулевой,

$$1, S, S^2, S^3, \ldots \qquad (1)$$

Такъ какъ общее число различныхъ между собою подстановокъ конечное (именно, равное N), то въ рядѣ (1), достаточно далеко продолженномъ, должна повториться одна изъ предыдущихъ подстановокъ.

Положимъ, что получается:

$$S^{\mu+\nu} = S^{\mu},$$

Или, что то же,

$$S^{\mu} S^{\nu} = S^{\mu}.$$

Отсюда слѣдуетъ, что подстановка S^{ν} не мѣняетъ переставляемыхъ буквъ, то есть она есть не что иное, какъ тождественная, именно:

$$S^{\nu} = 1. \qquad (2)$$

Возвышая равенство (2) въ нѣкоторую произвольную степень q, получимъ:

$$(S^{\nu})^{q} = 1.$$

Digitized by Google

или

$$S^{\nu q} = 1.$$

Далѣе, умножая на S^r получимъ, если r цѣлое число,

$$S^{r+\nu q} = S^r. \tag{3}$$

Отсюда мы видимъ, что рядъ подстановокъ (1) періодическій, и что періодъ состоитъ изъ подстановокъ:

$$1,\ S,\ S^2, \ldots . S^{\nu-1}. \tag{4}$$

Нетрудно видѣть, что подстановки (4) будутъ всѣ различны между собой, если ν будетъ наименьшимъ показателемъ, при которомъ имѣетъ мѣсто равенство (2).

Въ самомъ дѣлѣ, равенство:

$$S^{\mu_1+\nu_1} = S^{\mu_1}$$

въ предположеніи числа $\mu_1 + \nu_1$ меньшаго, чѣмъ ν, влекло бы за собой

$$S^{\nu_1} = 1,$$

что невозможно, ибо

$$\nu_1 < \nu.$$

Итакъ, будемъ называть *порядкомъ* подстановки наименьшій показатель ν, при которомъ

$$S^\nu = 1.$$

Другими словами, порядокъ подстановки показываетъ число разъ, которое нужно перемножить подстановку, чтобы прійти къ первоначальному перемѣщенію.

§ 7. Условимся распространить равенство

$$S^{r+\nu q} = S^r$$

на отрицательныя значенія показателя r.

Опредѣлимъ отрицательную степень S^{-r} подстановки равенствомъ:

$$S^{-r} = S^{\nu q - r}.$$

При $r = 1$ можно взять $q = 1$, и мы получаемъ:

$$S^{-1} = S^{\nu-1}.$$

Подстановки S и S^{-1} даютъ въ произведеніи единицу и называются поэтому *обратными* одна относительно другой.

Digitized by Google

Очевидно, что если

$$S = \begin{pmatrix} A_1 \\ A_0 \end{pmatrix},$$

то будетъ имѣть мѣсто формула:

$$S^{-1} = \begin{pmatrix} A_0 \\ A_1 \end{pmatrix}. \quad (1)$$

§ 8. Теорема. *Если порядокъ подстановки S есть ν, то порядокъ подстановки S^μ будетъ $\frac{\nu}{\theta}$, гдѣ θ—общій наибольшій дѣлитель чиселъ ν и μ.*

Дѣйствительно, для нахожденія порядка подстановки S^μ необходимо найти наименьшее число x, при которомъ

$$(S^\mu)^x = 1,$$

или

$$S^{\mu x} = 1.$$

Мы видимъ, что μx должно быть числомъ, кратнымъ порядка ν подстановки, то есть

$$\mu x = \nu q,$$

гдѣ q цѣлое число.

Отсюда

$$x = \frac{\nu}{\theta} \frac{q}{\frac{\mu}{\theta}},$$

гдѣ θ общій наибольшій дѣлитель чиселъ μ и ν.

Очевидно, что наименьшее значеніе для x получится при

$$q = \frac{\mu}{\theta}$$

и равно

$$\frac{\nu}{\theta}.$$

Если числа μ и ν взаимно простыя, то $\theta = 1$ и, слѣдовательно, порядокъ подстановки $T = S^\mu$ равенъ μ, то есть такой же, какъ у подстановки S.

Нетрудно убѣдиться, что въ этомъ случаѣ подстановки

$$1, T, T^2, T^3, \ldots, T^{\nu-1}$$

такія же, какъ и въ рядѣ (4) § 6, но порядокъ ихъ будетъ иной.

Digitized by Google

Нетрудно указать такое число x, при которомъ имѣетъ мѣсто равенство:

$$S = T^x.$$

Въ самомъ дѣлѣ, разложимъ дробь $\frac{\nu}{\mu}$ въ непрерывную и обозначимъ предпослѣднюю подходящую черезъ $\frac{x}{y}$. Тогда, какъ извѣстно, будемъ имѣть:

$$\frac{\nu}{\mu} - \frac{x}{y} = \pm \frac{1}{\mu y}.$$

Отсюда получаемъ:

$$\mu x - \nu y = \mp 1.$$

Если мы соотвѣтственнымъ образомъ подберемъ знаки чиселъ x и y, то эти числа будутъ удовлетворять равенству:

$$\mu x - \nu y = 1. \qquad (1)$$

Нетрудно видѣть, что и обратно возможность удовлетворить равенству (1) цѣлыми значеніями x и y влечетъ за собою, какъ слѣдствіе, что числа μ и ν взаимно-простыя, такъ какъ очевидно, что эти числа не могутъ имѣть общаго дѣлителя, отличнаго отъ единицы, ибо на этого общаго дѣлителя должна была бы дѣлиться вторая часть, которая $= 1$.

Если числа μ и ν имѣютъ нѣкотораго общаго дѣлителя δ, то очевидно, что всегда можно найти такія числа x и y, что будетъ

$$\mu x - \nu y = \delta.$$

Эти числа x и y мы найдемъ, рѣшая неопредѣленное уравненіе:

$$\mu_1 x - \nu_1 y = 1,$$

гдѣ

$$\mu_1 = \frac{\mu}{\delta}, \quad \nu_1 = \frac{\nu}{\delta}.$$

Итакъ, возвращаясь къ нашей задачѣ, предположимъ, что мы подобрали числа x и y удовлетворяющими равенству (1). Тогда имѣемъ:

$$S^{\mu x - \nu y} = S.$$

Но

$$S^{\nu} = 1, \quad S^{\mu} = T.$$

Слѣдовательно, имѣемъ:

$$S = T^x.$$

Digitized by Google

ГЛАВА II.

Разложеніе подстановокъ на циклы.

§ 1. Пусть будетъ

$$A_0 = a\ b\ c \ldots k\ l$$

одно изъ перемѣщеній заданныхъ n буквъ.

Если вычеркнемъ букву a, занимающую первое мѣсто, и перемѣстимъ ее, помѣстивъ направо отъ послѣдней буквы l, то получимъ новое перемѣщеніе:

$$A_1 = b\ c \ldots k\ l\ a.$$

Разсмотримъ подстановку:

$$\begin{pmatrix} A_1 \\ A_0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b\ c\ \partial \ldots l\ a \\ a\ b\ c \ldots k\ l \end{pmatrix}.$$

Чтобы выполнить эту подстановку, достаточно раздѣлить окружность круга на n частей, написать въ точкахъ дѣленія буквы

$$a,\ b,\ c,\ \ldots,\ k,\ l$$

по порядку и замѣнять каждую букву слѣдующей за нею въ одну сторону вдоль по кругу. Другими словами, расположеніе A_1 буквъ получимъ изъ расположенія A_0 поворотомъ окружности на $\frac{1}{n}$ часть 2π. Поэтому подстановка, которую мы разсматриваемъ, называется *круговою*, или *циклomъ*.

Очевидно, что порядокъ круговой подстановки равенъ числу n буквъ, которыя эта подстановка перемѣщаетъ, ибо послѣ n поворотовъ кругъ возвращается въ первоначальное свое положеніе.

Digitized by Google

Разсматриваемую круговую подстановку мы будемъ для сокращенія обозначать знакомъ

$$(a, b, c, \ldots, k, l),$$

гдѣ въ скобкахъ написано то расположеніе буквъ, въ которомъ онѣ слѣдуютъ вдоль по кругу. Первая буква послѣдняго обозначенія круговой подстановки произвольна, то есть ту же самую подстановку мы будемъ обозначать знаками:

$$(b, c, \ldots, c, l, a),$$

$$(c, \ldots, k, l, a, b),$$

причемъ можемъ начинать съ любой буквы, лишь бы расположеніе всѣхъ буквъ соотвѣтствовало ихъ чередованію на кругѣ въ одну и ту же сторону.

Циклъ, состоящій изъ двухъ буквъ

$$(a, b)$$

есть не что иное, какъ простая *перестановка* этихъ буквъ.

§ 2. Теорема I. *Каждая подстановка, если она не круговая, есть произведеніе нѣсколькихъ круговыхъ, не имѣющихъ общихъ буквъ.*

Пусть S будетъ нѣкоторая подстановка. Беремъ одну изъ буквъ, перемѣщаемыхъ этой подстановкой, напримѣръ a.

Пусть эта буква замѣняется нѣкоторою другою b. Пусть затѣмъ буква b замѣняется буквою c и такъ далѣе.

Продолжая слѣдить за рядомъ послѣдовательныхъ буквъ

$$a, b, c, \ldots,$$

необходимо дойдемъ, наконецъ, до такой буквы f, которая замѣняется первой буквой a.

Получаемъ такимъ образомъ циклъ:

$$C_0 = (a, b, c, \ldots, f).$$

Если этимъ цикломъ исчерпываются всѣ буквы, перемѣщаемыя подстановкой S, то сама подстановка S есть не что иное, какъ круговая

$$C_0.$$

Если же подстановка S не круговая, то циклъ C_0 не исчерпываетъ перемѣщаемыхъ буквъ.

Беремъ какую-нибудь изъ остальныхъ буквъ и, оперируя по прежнему, составляемъ новую группу буквъ, образующихъ новый циклъ C_1.

Digitized by Google

Продолжая далѣе выдѣленіе цикловъ, исчерпаемъ, наконецъ, всѣ буквы подстановки S.

Получимъ:

$$S = C_0 C_1 C_2 \ldots,$$

то есть, требуемое разложеніе подстановки на циклы.

Очевидно, что множители въ послѣдней формулѣ могутъ быть перемѣщены.

Напримѣръ, подстановка

$$S = \begin{pmatrix} h & k & \partial & f & b & j & a & g & e & c & i \\ a & b & c & \partial & e & f & g & h & i & j & k \end{pmatrix}$$

раскладывается на слѣдующіе циклы:

$$S = (a,\ h,\ g)(b,\ k,\ i,\ e)(c,\ \partial,\ f,\ j).$$

Если подстановка S не измѣняетъ нѣкоторыхъ буквъ, то эти буквы не входятъ въ простѣйшее выраженіе подстановки и, слѣдовательно, не входятъ также въ разложеніе по цикламъ.

Иногда желательно не терять изъ виду этихъ неизмѣняемыхъ подстановкой буквъ. Тогда является полезнымъ разсматривать циклы изъ одной буквы, напримѣръ

$$(a),$$

причемъ знакомъ (a) указывать, что буква не мѣняется.

Тогда, напримѣръ, подстановку

$$S = \begin{pmatrix} \partial & c & b & a & e & f \\ a & b & c & \partial & e & f \end{pmatrix}$$

можно переписать такъ:

$$S = (a,\ \partial)(b,\ c)(e),(f).$$

§ 3. Теорема II. *Порядокъ подстановки есть наименьшее кратное порядковъ ея цикловъ.*

Пусть будетъ

$$S = C_0 C_1 C_2 \ldots,$$

гдѣ C_0, C_1, $C_2, \ldots$ —циклы.

Тогда, обозначая черезъ ν порядокъ подстановки S, получимъ:

$$C_0^{\nu} C_1^{\nu} C_2^{\nu} \ldots = 1.$$

Digitized by Google

Такъ какъ циклы не имѣютъ общихъ буквъ, то изъ предыдущаго равенства вытекаютъ, какъ необходимыя слѣдствія, слѣдующія:

$$C_0^{\nu} = 1, \quad C_1^{\nu} = 1, \quad C_2^{\nu} = 1, \ldots$$

Отсюда слѣдуетъ, что число ν должно быть кратнымъ порядковъ всѣхъ цикловъ.

§ 4. Будемъ называть подстановку *правильною*, если порядки всѣхъ ея цикловъ одинаковы, и *неправильною* въ обратномъ случаѣ.

Напримѣръ, подстановка

$$\begin{pmatrix} \partial & f & b & e & a & c \\ a & b & c & \partial & e & f \end{pmatrix} = (a, \partial, e)(b, f, c)$$

есть правильная.

Подстановка же

$$\begin{pmatrix} a & c & e & f & b & g & \partial \\ a & b & c & \partial & e & f & g \end{pmatrix} = (a)(b, c, e)(\partial, f, g)$$

неправильная.

§ 5. Теорема III. *Степень μ круговой подстановки порядка ν есть сама круговая подстановка, если μ и ν—числа взаимно-простыя. Если же μ и ν имѣютъ общаго множителя θ, отличнаго отъ единицы, то S^{μ} будетъ правильная подстановка изъ θ цикловъ по $\frac{\nu}{\theta}$ буквъ въ каждомъ.*

Въ самомъ дѣлѣ, расположимъ буквы круговой подстановки S вдоль по кругу. Тогда подстановка S^{μ} будетъ соотвѣтствовать повороту круга на уголъ

$$\mu \frac{2\pi}{\nu}.$$

Будемъ раскладывать эту подстановку на циклы. Начнемъ съ какой-нибудь буквы, находящейся на нѣкоторой точкѣ круга.

Эта буква замѣняется другою, отстоящей на разстояніи:

$$\mu \frac{2\pi}{\nu}$$

по дугѣ круга.

Эта послѣдняя замѣнена будетъ новою, находящеюся отъ первой буквы на разстояніи:

$$\mu \frac{2\pi}{\nu} 2.$$

И такъ далѣе.

Digitized by Google

Наконецъ, мы прійдемъ къ первоначальной буквѣ, когда въ выраженіи:

$$\mu \frac{2\pi}{\nu} x$$

цѣлое число x будетъ наименьшее, при которомъ число:

$$\mu \frac{2\pi}{\nu} x$$

сдѣлается кратностью 2π, то есть, когда будетъ:

$$\mu \frac{2\pi}{\nu} x = q\, 2\pi.$$

Отсюда видимъ, что число x прійдется искать, какъ наименьшее, удовлетворяющее равенству:

$$\mu x = \nu q.$$

На основаніи соображеній, приведенныхъ въ § 8 главы I-й, замѣчаемъ, что искомое значеніе x есть $\frac{\nu}{\theta}$, откуда слѣдуетъ справедливость теоремы. Если μ и ν—числа взаимно-простыя, $\theta = 1$, и подстановка S есть круговая.

Примѣръ:

$$S = (a,\ b,\ c,\ \partial,\ e,\ f)$$
$$S^2 = (a,\ c,\ e)(b,\ \partial,\ f)$$
$$S^3 = (a,\ \partial)(b,\ e)(c,\ f)$$
$$S^4 = (a,\ e,\ c)(b,\ f,\ \partial)$$
$$S^5 = (a,\ f,\ e,\ \partial,\ c,\ b)$$
$$S^6 = 1.$$

Въ этой таблицѣ мы получили круговую подстановку только для пятой степени, ибо 5—единственное число, меньшее 6 и взаимно простое съ нимъ.

§ 6. Теорема IV. *Правильная подстановка есть степень нѣкоторой круговой* (теорема, обратная предыдущей).

Въ самомъ дѣлѣ, нетрудно убѣдиться, что правильная подстановка

$$S = (a_1,\ b_1,\ \ldots,\ g_1)(a_2,\ b_2,\ \ldots,\ g_2)\ \ldots\ (a_\theta,\ b_\theta,\ \ldots,\ g_\theta),$$

составленная изъ θ цикловъ по $\frac{\theta}{\nu}$ буквъ въ каждомъ, есть степень θ такой

Digitized by Google

круговой подстановки ν буквъ:

$$C=(a_1, a_2, a_3, \ldots, a_\theta, b_1, b_2, b_3, \ldots, b_\theta, \ldots, g_1, g_2, \ldots, g_\theta),$$

такъ что

$$S = C^\theta.$$

§ 7. Двѣ подстановки мы будемъ называть *подобными*, если онѣ состоятъ изъ одинаковаго числа цикловъ, причемъ порядки этихъ цикловъ въ обѣихъ подстановкахъ представляютъ одну и ту-же систему чиселъ.

Напримѣръ, подобны подстановки:

$$(a, b, c)(\partial, e)(f),$$
$$(b, e, f)(c, a)(\partial).$$

§ 8. Теорема V. *Если S и S' суть двѣ подобныя подстановки, то существуетъ такая подстановка P, что имѣетъ мѣсто равенство:*

$$PS' = SP; \tag{1}$$

и обратно, если существуетъ подстановка P, удовлетворяющая предыдущему равенству, то S и S' подобныя подстановки.

Напишемъ обѣ подстановки S и S' разложенными на циклы (съ указаніемъ цикловъ изъ одной буквы) одну подъ другою такимъ образомъ, чтобы подъ каждымъ цикломъ одной подстановки былъ написанъ циклъ другой, состоящій изъ того-же числа буквъ.

Тогда, если мы пропустимъ скобки въ циклахъ, то получимъ два перемѣщенія изъ n буквъ, написанныхъ одно подъ другимъ:

$$a\ b\ c\ \ldots\ k\ l, \tag{2}$$
$$a'\ b'\ c'\ \ldots\ k'\ l', \tag{3}$$

гдѣ буквы (3) суть тѣ-же, что и буквы (2), только написанныя въ другомъ порядкѣ.

Такъ, напримѣръ, для подстановокъ:

$$(a, b, c)(\partial, e)(f),$$
$$(b, e, f)(c, a)(\partial)$$

перемѣщенія (2) и (3) будутъ такія:

$$a\ b\ c\ \partial\ e\ f,$$
$$a'\ b'\ c'\ \partial'\ e'\ f',$$

Digitized by Google

гдѣ

$$a' = b,$$
$$b' = c,$$
$$c' = f,$$
$$\partial' = e,$$
$$e' = a,$$
$$f' = \partial.$$

Будемъ разсматривать подстановку P, состоящую въ замѣнѣ каждой буквы ряда (2) соотвѣтственною, стоящею въ рядѣ (3).

Принимая обозначеніе (3), можно сказать, что подстановка P состоитъ въ добавленіи къ каждой буквѣ значка.

Будемъ расматривать рядъ перемѣщеній:

$$A,\ B,\ \ldots.$$

Пусть онъ при помощи подстановки P обращается въ рядъ слѣдующихъ перемѣщеній:

$$A',\ B',\ \ldots.$$

Тогда очевидно, что подстановку P можно написать въ одномъ изъ слѣдующихъ видовъ:

$$\begin{pmatrix} A' \\ A \end{pmatrix},\quad \begin{pmatrix} B' \\ B \end{pmatrix},\ \ldots.$$

Нетрудно видѣть, что если одна изъ двухъ подстановокъ есть:

$$S = \begin{pmatrix} B \\ A \end{pmatrix},$$

то другая подстановка будетъ:

$$S' = \begin{pmatrix} B' \\ A' \end{pmatrix}.$$

Но очевидно, что

$$S' = \begin{pmatrix} A \\ A' \end{pmatrix}\begin{pmatrix} B \\ A \end{pmatrix}\begin{pmatrix} B' \\ B \end{pmatrix}.$$

Далѣе, имѣемъ:

$$\begin{pmatrix} A' \\ A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} B' \\ B \end{pmatrix} = P,$$

откуда

$$\begin{pmatrix} A \\ A' \end{pmatrix} = P^{-1}.$$

Digitized by Google

Получаемъ:

$$S' = P^{-1} SP.$$

Такимъ образомъ мы нашли подстановку P, удовлетворяющую равенству (1).

Обратная теорема также справедлива.

Въ самомъ дѣлѣ, обозначая черезъ S произвольную подстановку, а черезъ P одну изъ равносильныхъ:

$$\begin{pmatrix} A' \\ A \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} B' \\ B \end{pmatrix}$$

состоящую въ замѣнѣ ряда буквъ (2) рядомъ буквъ (3), получаемъ изъ равенства:

$$S' = P^{-1} SP$$

такое:

$$S' = \begin{pmatrix} A \\ A' \end{pmatrix} \begin{pmatrix} B \\ A \end{pmatrix} \begin{pmatrix} B' \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} B' \\ A' \end{pmatrix}.$$

Отсюда видимъ, что подстановка S' будетъ подобна подстановкѣ S, ибо происходитъ изъ этой послѣдней черезъ замѣну буквъ (2), находящихся въ циклахъ, буквами (3).

Слѣдствіе. *Два произведенія:*

$$ST$$

и

$$TS$$

двухъ произвольныхъ подстановокъ суть подстановки подобныя.

Въ самомъ дѣлѣ, обозначая:

$$ST = P,$$
$$TS = Q,$$

получимъ изъ второго равенства:

$$S = T^{-1} Q.$$

Подставляя въ первое равенство, получимъ:

$$P = T^{-1} QT,$$

откуда слѣдуетъ, что подстановки Q и P подобныя.

Напримѣръ, разсмотримъ двѣ подстановки:

$$S = (a, b, c, д)(e, f),$$
$$T = (a, b, c)(д, e, f).$$

Digitized by Google

Получимъ

$$ST = (a,\ c,\ e,\ \partial,\ b)(f),$$

$$TS = (a,\ c,\ b,\ \partial,\ f)(e).$$

§ 9. Мы видѣли уже два примѣра обратимыхъ подстановокъ, а именно таковы степени одной и той же подстановки, а также подстановки, не имѣющія общихъ буквъ.

Обратимся теперь къ разсмотрѣнію самаго общаго вида обратимыхъ подстановокъ.

Если двѣ подстановки обратимы, то имѣетъ мѣсто равенство:

$$TS = ST,$$

или

$$S = T^{-1}ST.$$

Но мы видѣли, что подстановка $T^{-1}ST$ выводится изъ подстановки S черезъ производство подстановки T въ циклахъ подстановки S.

Послѣднее равенство показываетъ, что подобное преобразованіе подстановки S при помощи подстановки T не должно въ этомъ случаѣ мѣнять этой подстановки. Слѣдовательно, подстановка T должна производить только слѣдующее перемѣщеніе буквъ:

перемѣщеніе цикловъ одинаковаго порядка подстановки S одного на мѣсто другого и

простое перемѣщеніе буквъ каждаго цикла, состоящее изъ передвиженія какой-либо буквы на первое мѣсто безъ измѣненія послѣдовательности буквъ.

Напримѣръ, если задана подстановка:

$$S = (a,\ b,\ c)(\partial,\ e,\ f)(g,\ h)(k)$$

и мы эту же самую подстановку подпишемъ подъ нею по правиламъ, указаннымъ выше, допуская при этомъ только измѣненіе расположенія цикловъ съ одинаковымъ числомъ буквъ, а также измѣненіе первой буквы цикловъ, то новый видъ подстановки, напримѣръ

$$(\partial,\ e,\ f)(b,\ c,\ a)(h,\ g)(k),$$

приведетъ къ подстановкѣ:

$$T = \begin{pmatrix} \partial & e & f & b & c & a & h & g & k \\ a & b & c & \partial & e & f & g & h & k \end{pmatrix},$$

которая будетъ обратима съ заданною.

Digitized by Google

§ 10. Покажемъ теперь, что *каждую подстановку можно представить, какъ произведеніе перестановокъ.*

Возьмемъ произвольную подстановку:

$$S = \begin{pmatrix} a' & b' & c' & \dots & k' & l' \\ a & b & c & \dots & k & l \end{pmatrix},$$

гдѣ

$$a' \; b' \; c' \; \dots \; k' \; l'$$

нѣкое перемѣщеніе буквъ:

$$a, \; b, \; c, \; \dots, \; k, \; l.$$

Умножимъ подстановку S на перестановку (l, l'). Тогда въ произведеніи:

$$S' = S(l, l')$$

буква l не перемѣщается и, слѣдовательно, подстановка S' перемѣщаетъ $n-1$ остальныхъ буквъ:

$$a, \; b, \; c, \; \dots, \; k$$

и можетъ быть написана такъ

$$S' = \begin{pmatrix} a'' & b'' & \dots & k'' \\ a & b & \dots & k \end{pmatrix}.$$

Но принимая во вниманіе, что

$$(l, l')^2 = 1,$$

получаемъ:

$$S = S'(l, l'). \qquad (1)$$

Умножая далѣе S' на перестановку (k, k''), получимъ подстановку S'', перемѣщающую только $n-2$ оставшіяся буквы.

Слѣдовательно, выходитъ:

$$S' = S''(k, k''),$$

откуда, на основаніи равенства (1), получаемъ:

$$S = S''(k, k'')(l, l').$$

Продолжая дальнѣйшее преобразованіе подстановки S'', представимъ окончательно подстановку S въ видѣ произведенія перестановокъ.

Очевидно, что такое разложеніе можетъ быть произведено не однимъ способомъ.

Digitized by Google

Докажемъ, что *если при одномъ способѣ разложенія мы представимъ подстановку въ видѣ произведенія четнаго (нечетнаго) числа перестановокъ, то и при другомъ способѣ разложенія получимъ четное (нечетное) число множителей.*

Предположимъ, что данная подстановка S разбита на циклы.

Посмотримъ, какое вліяніе на число цикловъ будетъ имѣть умноженіе данной подстановки S на перестановку

$$T = (a, f).$$

Разсмотримъ два случая:

1) обѣ буквы a и f принадлежатъ къ одному циклу перестановки S;

2) эти буквы принадлежатъ къ разнымъ цикламъ.

Разсмотримъ сначала первый случай; пусть циклъ, заключающій буквы перестановки T, будетъ:

$$C = (a, b, \ldots, e, f, g, \ldots, k).$$

Нетрудно видѣть, что C, послѣ умноженія на T слѣва, распадается на два цикла:

$$(a, g, \ldots, k)(f, b \ldots, e).$$

Итакъ, перестановка T разбиваетъ циклъ C на 2 новыхъ. Остальные же циклы перестановка T оставляетъ безъ перемѣны.

Обращаемся теперь къ разсмотрѣнію случая, когда буквы перестановки:

$$T = (a, a')$$

принадлежатъ къ двумъ различнымъ цикламъ:

$$C = (a, b, \ldots, g),$$

$$C' = (a', b', \ldots, k').$$

Тогда имѣемъ:

$$TCC' = (a, b', \ldots, k', a', b, \ldots, g).$$

Другими словами, перестановка T соединяетъ два цикла, не измѣняя ихъ.

Предположимъ, что подстановка S состоитъ изъ ν цикловъ и можетъ быть представлена въ видѣ произведенія μ перестановокъ.

Тогда, умножая это произведеніе на перестановки въ обратномъ порядкѣ, прійдемъ къ тождественной подстановкѣ, имѣющей n однобуквенныхъ цикловъ (n число всѣхъ буквъ).

Получается, слѣдовательно, пріобрѣтеніе $n - \nu$ цикловъ.

Digitized by Google

Но такъ какъ умноженію на каждую перестановку должно соотвѣтствовать пріобрѣтеніе или потеря одного цикла, то очевидно, что число μ перестановокъ, на которыя разлагается подстановка, можетъ отличаться только на четное число отъ числа $n - \nu$.

Но число $n - \nu$ зависитъ только отъ числа цикловъ заданной подстановки и не зависитъ отъ метода разложенія ея на перестановки. Отсюда слѣдуетъ, что высказанное утвержденіе справедливо.

§ 11. Теорема VI. *Всѣ подстановки изъ n буквъ распадаются на два рода, изъ которыхъ подстановки перваго рода могутъ быть разложены на четное число перестановокъ двухъ буквъ, подстановки же второго рода на нечетное.*

Нетрудно видѣть, что въ каждомъ родѣ заключается одинаковое число подстановокъ, а именно $\frac{1}{2}N$, ибо умноженіемъ на перестановку каждая перестановка перваго рода переходитъ въ перестановку второго рода, и обратно.

Digitized by Google

ГЛАВА III.

О группахъ подстановокъ.

§ 1. Мы будемъ называть *группою* подстановокъ такую совокупность подстановокъ, что каждыя двѣ подстановки этой совокупности даютъ въ произведеніи подстановку той же совокупности.

Порядкомъ группы назовемъ число подстановокъ, ее образующихъ.

§ 2. Всѣ N подстановокъ образуютъ группу.

Функціи отъ n буквъ, не мѣняющіяся при всѣхъ N подстановкахъ, называются, какъ мы уже видѣли въ первой части курса, симметрическими. Отсюда группу всѣхъ N подстановокъ называютъ иногда *симметрическою*.

§ 3. Нетрудно видѣть, что *подстановки перваго рода, эквивалентныя четному числу перестановокъ, образуютъ группу.*

Разсмотримъ такую функцію:

$$U = (x_1 - x_2)(x_1 - x_3) \ldots\ldots\ldots (x_1 - x_n)$$
$$(x_2 - x_3) \ldots\ldots\ldots (x_2 - x_n)$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\ldots\ldots\ldots$$
$$(x_{n-1} - x_n)$$

отъ n независимыхъ перемѣнныхъ:

$$x_1, x_2, x_3, \ldots, x_{n-1}, x_n.$$

Тутъ функція U мѣняетъ свой знакъ при перестановкѣ двухъ изъ числа n значковъ:

$$1, 2, \ldots, n,$$

Digitized by Google

и мы видимъ, что функція U принимаетъ два различныхъ значенія $+U$ и $-U$, причемъ она

равна $+U$ при перестановкахъ перваго рода
и равна $-U$ при перестановкахъ второго рода.

Функціи, подобныя U, измѣняющія при перестановкѣ неизвѣстныхъ только свой знакъ, называются *знакоперемѣнными*.

Поэтому группа подстановокъ перваго рода, не мѣняющихъ функціи U, носитъ названіе *знакопеременной группы*.

§ 4. Укажемъ еще примѣры группъ подстановокъ.

a) Степени:

$$1,\ S,\ S^2,\ \ldots,\ S^{\nu-1},$$

образующія періодъ подстановки S, составляютъ, очевидно, группу порядка ν.

Эту группу будемъ называть *циклическою*.

b) Подстановки, оставляющія безъ перемѣны k буквъ, образуютъ группу порядка:

$$1 \cdot 2 \cdot 3 \ldots (n-k)$$

(число всѣхъ подстановокъ, мѣняющихъ остальныя $n-k$ буквъ).

c) Подстановки, оставляющія безъ перемѣны нѣкоторую функцію, образуютъ всегда группу.

Напримѣръ, функція:

$$x_1 x_2 + x_3 x_4$$

отъ четырехъ буквъ:

$$x_1,\ x_2,\ x_3,\ x_4$$

не мѣняется при слѣдующихъ подстановкахъ четырехъ цифръ: 1, 2, 3, 4:

1, (1, 2), (3, 4), (1, 2)(3, 4), (1, 3)(2, 4), (1, 4)(2, 3), (1, 3, 2, 4), (1, 4, 2, 3).

Эти подстановки образуютъ группу восьмого порядка.

§ 5. Изъ опредѣленія понятія о группѣ подстановокъ слѣдуетъ, что въ каждой группѣ должна, во первыхъ, заключаться тождественная подстановка, а во вторыхъ, каждой подстановкѣ группы должна соотвѣтствовать входящая въ эту группу обратная подстановка. Въ самомъ дѣлѣ, возьмемъ какую нибудь подстановку S группы; тогда въ группу должны входить, очевидно, всѣ степени подстановки S:

$$S,\ S^2,\ S^3,\ \ldots,\ S^{\nu-1},\ S^{\nu} = 1,$$

гдѣ ν порядокъ подстановки S.

Digitized by Google

Итакъ, мы видимъ, что *въ группу входятъ 1 и* $S^{\nu-1} = S^{-1}$.

§ 6. Если двѣ группы Γ и G таковы, что всѣ подстановки группы G входятъ въ составъ группы Γ, то группа G называется *дѣлителемъ группы* Γ, или *подгруппой*.

§ 7. Теорема Lagrange'a. *Порядокъ дѣлителя* G *есть дѣлитель порядка группы* Γ.

Пусть μ порядокъ группы G, а m порядокъ группы Γ. Не предполагая дѣлитель G тождественнымъ съ Γ, мы должны допустить, что

$$m > \mu.$$

Разсмотримъ всѣ μ подстановокъ группы G:

$$1, S_1, S_2, \ldots, S_{\mu-1}. \tag{1}$$

Такъ какъ $m > \mu$, то среди подстановокъ группы Γ будетъ существовать, по крайней мѣрѣ, одна T_1, не принадлежащая дѣлителю G. Умножимъ подстановку (1) справа на T_1; тогда получимъ систему подстановокъ:

$$T_1, S_1 T_1, S_2 T_1, \ldots, S_{\mu-1} T_1. \tag{2}$$

Всѣ подстановки системы (2) принадлежатъ группѣ Γ и, очевидно, различны между собой, ибо равенство:

$$S_i T_1 = S_j T_1$$

влекло бы за собой:

$$S_i = S_j,$$

что невозможно, ибо въ рядѣ (1) указаны различныя между собой подстановки группы G.

Далѣе, ни одна изъ подстановокъ (2) не можетъ входить въ составъ группы (1), ибо, допустивъ обратное, т. е., что

$$S_i T_1 = S_j,$$

получили бы:

$$T_1 = S_i^{-1} S_j,$$

т. е. выходило бы, что T_1 принадлежитъ къ группѣ (1), ибо въ составъ группы (1) входитъ, на основаніи сказаннаго въ § 5, подстановка:

$$S_i^{-1}.$$

Digitized by Google

Если двумя системами (1) и (2) исчерпана группа Γ, то, слѣдовательно,

$$m = 2\mu,$$

и теорема доказана.

Если же $m > 2\mu$, то должна существовать въ группѣ Γ подстановка T_2, не входящая ни въ одну изъ системъ (1) и (2). Умножая справа на эту подстановку всѣ подстановки группы (1), получимъ новую систему:

$$T_2,\ S_1T_2,\ S_2T_2,\ \ldots,\ S_{\mu-1}T_2. \tag{3}$$

Подобно предыдущему убѣждаемся, что подстановки системы (3) всѣ различны между собой и отличны отъ подстановокъ группы (1). Нетрудно убѣдиться, что подстановки (3) отличны также отъ подстановокъ (2). Въ самомъ дѣлѣ, если бы было:

$$S_iT_2 = S_jT_1,$$

то мы имѣли бы:

$$T_2 = S_i^{-1}S_jT_1;$$

но $S_i^{-1}S_j$ принадлежитъ къ группѣ (1) и, слѣдовательно, T_2 принадлежала бы къ системѣ (2), что противорѣчитъ сдѣланному предположенію.

Если тремя системами (1), (2), (3) исчерпывается группа Γ, то $m=3\mu$, и теорема доказана; если $m > 3\mu$, то продолжаемъ разсужденіе далѣе. Очевидно, что мы въ концѣ концовъ получимъ:

$$m = q\mu, \tag{4}$$

гдѣ q есть цѣлое число, и группа Γ разбивается на q системъ:

$$\begin{aligned}
&1,\ S_1,\ S_2,\ \ldots\ldots\ S_{\mu-1};\\
&T_1,\ S_1T_1,\ S_2T_1,\ \ldots.,\ S_{\mu-1}T_1;\\
&T_2,\ S_1T_2,\ S_2T_2,\ \ldots.,\ S_{\mu-1}T_2;\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots;\\
&T_{q-1},\ S_1T_{q-1},\ S_2T_{q-1},\ \ldots,\ S_{\mu-1}T_{q-1}.
\end{aligned} \tag{5}$$

Системы (5) будемъ называть *сопряженными съ группой* (1).

Нетрудно показать, что *изъ сопряженныхъ системъ только одна первая (1) есть группа.*

Въ самомъ дѣлѣ, если бы система:

$$T_i,\ S_1T_i,\ S_2T_i,\ \ldots,\ S_{\mu-1}T_i$$

Digitized by Google

была группой, то было бы:

$$(S_k T_i)(S_l T_i) = S_r T_i,$$

откуда

$$S_k T_i S_l = S_r,$$

или, окончательно,

$$T_i = S_k^{-1} S_r S_l^{-1}.$$

т. е. подстановка T_i принадлежала бы къ дѣлителю (1), что невозможно.

§ 8. Сопряженныя системы (5) предыдущаго §-а получились умноженіемъ подстановокъ группы G справа на подстановки:

$$1, T_1, T_2, \ldots, T_{q-1}.$$

Подобнымъ же образомъ можно найти подстановки:

$$1, U_1, U_2, \ldots, U_{q-1},$$

умноженіемъ на которыя слѣва получимъ разложеніе группы I на сопряженныя системы слѣдующаго вида:

$$\begin{array}{l} 1, \quad S_1, \quad S_2, \ldots, S_{\mu-1}; \\ U_1, \quad U_1 S_1, \quad U_1 S_2, \ldots, U_1 S_{\mu-1}; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots; \\ U_{q-1}, U_{q-1} S_1, \ldots\ldots, U_{q-1} S_{\mu-1}. \end{array}$$

§ 9. Очевидно, что всякая группа подстановокъ представляетъ дѣлителя симметрической группы, и, слѣдовательно, порядокъ всякой группы долженъ быть дѣлителемъ числа:

$$N = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \ldots n.$$

Кромѣ того, порядокъ группы долженъ равняться кратному порядковъ отдѣльныхъ, входящихъ въ составъ ея подстановокъ, ибо, если ν будетъ порядокъ подстановки S группы, то группа:

$$1, S, S^2, \ldots, S^{\nu-1}$$

порядка ν будетъ дѣлителемъ разсматриваемой группы, и, слѣдовательно, порядокъ группы долженъ быть кратнымъ порядка ν входящей въ нее подстановки S.

Digitized by Google

§ 10. *Если число n переміщаемыхъ буквъ простое, то всякая группа порядка n должна состоять изъ степеней круговой подстановки этихъ буквъ.*

Въ самомъ дѣлѣ, порядокъ каждой изъ входящихъ въ группу подстановокъ, будучи дѣлителемъ простого числа n, долженъ равняться или n или единицѣ; слѣдовательно, группа должна состоять изъ степеней одной подстановки. Покажемъ, что эта подстановка должна быть круговая.

Такъ какъ порядокъ входящаго въ подстановку цикла долженъ быть дѣлителемъ порядка подстановки, то въ данномъ случаѣ у подстановки должны быть циклы одного изъ двухъ порядковъ: 1 или n; слѣдовательно, подстановка должна состоять изъ одного цикла порядка n.

§ 11. Подстановки, общія двумъ группамъ, образуютъ, очевидно, группу, которая называется *наибольшимъ общимъ дѣлителемъ данныхъ группъ*.

§ 12. Пусть порядокъ группы будетъ m, а порядокъ ея дѣлителя будетъ μ, причемъ

$$m = q\mu.$$

Цѣлое число q называется *индексомъ дѣлителя*.

Digitized by Google

ГЛАВА IV.

О дѣлителяхъ симметрической группы.

§ 1. Одной изъ наиболѣе важныхъ по приложеніямъ къ алгебрѣ задачъ теоріи группъ подстановокъ, является задача нахожденія всѣхъ группъ подстановокъ изъ даннаго числа буквъ, или иначе, задача нахожденія всѣхъ дѣлителей симметрической группы.

Lagrange и послѣ него рядъ выдающихся математиковъ занимались этой задачей, но, несмотря на ихъ усилія, до сихъ поръ наука владѣетъ лишь небольшимъ числомъ общихъ предложеній, относящихся къ этой задачѣ.

Мы изложимъ результаты, имѣющіе наиболѣе важное значеніе.

§ 2. Индексы всѣхъ дѣлителей симметрической группы должны быть, конечно, дѣлителями числа:

$$N = 1.2.3....n.$$

Наименьшій изъ такихъ дѣлителей есть 2. Мы видѣли уже, что знакоперемѣнная группа имѣетъ индексъ, равный 2.

Покажемъ теперь предложеніе обратное, а именно, что *группа съ индексомъ 2 не можетъ отличаться отъ знакоперемѣнной.*

Итакъ, разсмотримъ группу индекса 2:

$$1,\ S_1,\ S_2,\ \ldots,\ S_{\frac{N}{2}-1}. \tag{1}$$

Умножимъ группу (1) справа и слѣва на подстановку T симметрической группы, получимъ двѣ системы:

$$T,\ TS_1,\ TS_2,\ \ldots,\ TS_{\frac{N}{2}-1}; \tag{2}$$

$$T,\ S_1T,\ S_2T,\ \ldots,\ S_{\frac{N}{2}-1}T. \tag{3}$$

Обѣ системы (2) и (3) совпадаютъ, какова бы ни была подстановка T.

Digitized by Google

Въ самомъ дѣлѣ, если подстановка T принадлежитъ къ группѣ (1), то обѣ системы совпадаютъ съ группой (1) и, слѣдовательно, совпадаютъ между собой; если же подстановка T не принадлежитъ къ группѣ (1), то обѣ системы (2) и (3) также совпадаютъ, ибо въ случаѣ индекса 2 должна существовать только одна система, сопряженная съ группой.

Итакъ, всегда всякому значку i можно будетъ сопоставить такой значокъ j, что будетъ:

$$TS_i = S_j T,$$

или

$$S_i = T^{-1} S_j T.$$

Отсюда мы видимъ, что группа (1) должна заключать всѣ подстановки, подобныя съ какою нибудь S_j, ибо T произвольная подстановка.

Можно утверждать, что въ группѣ (1) не должно быть ни одной перестановки, состоящей изъ двухъ буквъ. Допустивъ обратное, а именно, что къ группѣ (1) принадлежитъ какая нибудь перестановка двухъ буквъ, мы прійдемъ къ ложному заключенію, что въ группу входятъ всѣ перестановки двухъ буквъ, т. е., что группа симметрическая.

Представимъ себѣ теперь, что T есть перестановка двухъ буквъ; тогда очевидно, что всѣ перестановки двухъ буквъ должны входить въ составъ сопряженной системы (2), ибо онѣ не входятъ въ группу (1). Если мы, далѣе, умножимъ обѣ системы (1) и (2) на перестановку U двухъ буквъ, то системы (1) и (2) перейдутъ одна въ другую; слѣдовательно, группа (1) заключаетъ всѣ произведенія по двѣ перестановокъ двухъ буквъ и потому совпадаетъ съ знакоперемѣнной, что и требовалось показать.

§ 3. Теорема. *Всѣ подстановки знакоперемѣнной группы могутъ быть представлены въ видѣ произведеній тройныхъ цикловъ.*

Справедливость теоремы доказывается тѣмъ, что всякая пара перестановокъ двухъ буквъ даетъ въ произведеніи одинъ или два тройныхъ цикла. Въ самомъ дѣлѣ,

$$(a, b)(a, c) = (a, b, c),$$

а

$$(a, b)(c, d) = (a, c, d)(a, c, b).$$

§ 4. Теорема. *Группа, заключающая всѣ перестановки по двѣ буквъ:*

$$a, b, c, \ldots, k, l,$$

съ общей буквой, такъ, напримѣръ, перестановки:

$$(a, b), (a, c), \ldots, (a, k), (a, l), \qquad (1)$$

есть симметрическая.

Digitized by Google

Доказательство основывается на томъ, что всякая перестановка двухъ буквъ равносильна одной или нѣсколькимъ изъ ряда (1). Въ самомъ дѣлѣ.

$$(b,\ c) = (a,\ b)(a,\ c)(a,\ b).$$

§ 5. Теорема. *Если группа заключаетъ всѣ тройные циклы съ двумя одинаковыми буквами, то она должна заключать знакоперемѣнную группу, какъ дѣлителя.*

Пусть перемѣщаемыя буквы будутъ:

$$a_1,\ a_2,\ \ldots,\ a_n$$

и пусть въ составъ группы входятъ циклы:

$$(a_1,\ a_2,\ a_3),\ (a_1,\ a_2,\ a_4),\ \ldots,\ (a_1,\ a_2,\ a_n).$$

Нетрудно убѣдиться, что въ группу должны входить всѣ тройные циклы и, слѣдовательно, вся знакоперемѣнная группа. Въ справедливости сказаннаго убѣждаемся изъ формулъ:

$$(a_2,\ a_1,\ a_3) = (a_1,\ a_2,\ a_3)^2,$$

$$(a_1,\ a_3,\ a_4) = (a_1,\ a_2,\ a_3)(a_2,\ a_1,\ a_4)(a_2,\ a_1,\ a_3),$$

$$(a_2,\ a_3,\ a_4) = (a_2,\ a_1,\ a_3)(a_1,\ a_2,\ a_4)(a_1,\ a_2,\ a_3),$$

$$(a_3,\ a_4,\ a_5) = (a_2,\ a_1,\ a_3\ (a_2,\ a_4,\ a_5)(a_1,\ a_2,\ a_3).$$

§ 6. Будемъ называть по примѣру Cauchy группу *транзитивною*, если среди ея подстановокъ можетъ быть указана такая, которая переводитъ одну изъ буквъ въ произвольно выбранную другую.

Въ обратномъ случаѣ группа называется *интранзитивною*. Такъ, напримѣръ, группа подстановокъ, не мѣняющая нѣкоторую букву a, интранзитивная, ибо въ группѣ не существуетъ подстановокъ, замѣняющихъ букву a на нѣкоторую другую.

Высказанное понятіе о транзитивности группы можетъ быть обобщено слѣдующимъ образомъ: группа называется *m разъ транзитивною*, если подстановки группы допускаютъ замѣну нѣкоторыхъ опредѣленныхъ m буквъ на m произвольно выбранныхъ другихъ.

Если группа m разъ транзитивна, то она способна замѣнять m произвольно выбранныхъ буквъ:

$$a_1,\ a_2,\ \ldots,\ a_m \qquad (1)$$

на другія, также произвольно выбранныя:

$$b_1,\ b_2,\ \ldots,\ b_m, \qquad (2)$$

Digitized by Google

ибо по опредѣленію существуетъ m буквъ, которыя замѣняются, какъ буквами (1), такъ и буквами (2).

Нетрудно видѣть, что *симметрическая группа есть $n-1$ разъ транзитивная.*

Покажемъ, что *знакоперемѣнная группа можетъ быть разсматриваема, какъ $n-2$ разъ транзитивная.* Въ этомъ можно убѣдиться такъ: составимъ подстановку, замѣняющую однѣ опредѣленныя $n-2$ буквы:

$$a_1, a_2, \ldots, a_{n-2}$$

на другія, произвольно указанныя:

$$b_1, b_2, \ldots, b_{n-2}.$$

Видъ такой подстановки будетъ:

$$\begin{pmatrix} b_1 & b_2 & b_3 & \ldots & b_{n-2} & b_{n-1} & b_n \\ a_1 & a_2 & a_3 & \ldots & a_{n-2} & a_{n-1} & a_n \end{pmatrix},$$

гдѣ

$$a_{n-1}, a_n, b_{n-1}, b_n$$

остальныя перемѣщаемыя буквы. Пишемъ въ нашей подстановкѣ эти остальныя буквы въ произвольномъ порядкѣ. Если подстановка оказывается не принадлежащей знакоперемѣнной группѣ, то достаточно переставить буквы b_{n-1} и b_n, чтобы получить подстановку знакоперемѣнной группы.

Если въ группу входитъ круговая подстановка всѣхъ буквъ, то группа, очевидно, транзитивная.

§ 7. Если всѣ n переставляемыхъ буквъ распадаются на нѣсколько рядовъ:

$$\begin{array}{llll} a_1, & a_2, & \ldots, & a_k; \\ a_{k+1}, & a_{k+2}, & \ldots, & a_{2k}; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & & & \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & & & \\ a_{n-k+1}, & a_{n-k+2}, & \ldots, & a_n; \end{array} \qquad (1)$$

по k буквъ въ каждомъ рядѣ, причемъ всѣ подстановки группы перемѣщаютъ буквы только такъ, что буквы рядовъ (1) не раздѣляются, другими словами, двѣ буквы одного ряда не могутъ замѣниться буквами разныхъ, то группа называется *импримитивною*. Ряды (1) называются *системами импримитивности.*

Digitized by Google

Если нельзя разбить переставляемыя буквы на системы, обладающія вышеуказаннымъ свойствомъ, то группа называется *примитивною*.

Такъ напримѣръ, группа степеней круговой подстановки изъ шести буквъ:

$$1$$
$$S = (a, b, c, д, e, f)$$
$$S^2 = (a, c, e)\ (b, д, f)$$
$$S^3 = (a, д)\ (b, e)\ (c, f)$$
$$S^4 = (a, e, c)\ (b, f, д)$$
$$S^5 = (a, f, e, д, c, b)$$

двойнымъ образомъ импримитивна, причемъ за системы импримитивности можно выбрать или

$$a, c, e$$
$$b, д, f,$$

или

$$a, д$$
$$b, e$$
$$c, f.$$

§ 8. Теорема. *Если транзитивная группа подстановокъ содержитъ отдѣльную перестановку двухъ буквъ, то она или симметрическая, или импримитивная.*

Итакъ, пусть транзитивная группа содержитъ перестановку:

$$(a_1, a_2).$$

Пусть, кромѣ того, въ группѣ содержатся перестановки:

$$(a_1, a_3), (a_1, a_4), \ldots, (a_1, a_m),$$

переводящія букву a_1 въ другія:

$$a_2, \ldots, a_m.$$

Число m можетъ быть равно 2; тогда въ группу входитъ только одна перестановка:

$$(a_1, a_2).$$

Если $m = n$, гдѣ n число всѣхъ буквъ, то по теоремѣ § 4 группа должна быть симметрическою.

Digitized by Google

Если $m<n$, то покажемъ, что группа импримитивная.

Возьмемъ какую нибудь букву b, не принадлежащую къ системѣ:

$$a_1, a_2, \ldots, a_m. \qquad (1)$$

Въ группѣ не можетъ заключаться перестановка, перемѣщающая букву b съ какою нибудь изъ буквъ:

$$a_2, \ldots, a_m.$$

Въ самомъ дѣлѣ, допустимъ обратное, т. е. что въ группѣ находится перестановка (a_i, b); тогда замѣчаемъ, что должна находиться въ этой группѣ также перестановка:

$$(a_1, b)=(a_1, a_i)\,(a_i, b)\,(a_1, a_i),$$

что противорѣчитъ предположенію.

Такъ какъ группа транзитивна, то будетъ существовать нѣкоторая подстановка T_1, переводящая букву a_1 въ b_1, гдѣ b_1 не входитъ въ систему (1).

Покажемъ, что подстановка T_1 должна переводить всѣ другія буквы:

$$a_2, a_3, \ldots, a_m$$

въ буквы:

$$b_2, b_3, \ldots, b_m,$$

не входящія въ систему (1).

Допустимъ обратное, а именно, что какая нибудь буква a_i подстановкою T_1 превращается въ букву a_k той же системы (1); тогда, преобразовывая при помощи подстановки T_1 перестановку (a_1, a_i), должны получить:

$$T_1^{-1}\,(a_1, a_i)\,T_1 = (b_1, a_k).$$

Итакъ, въ группѣ должна заключаться перестановка (b_1, a_k), что, какъ мы видѣли, невозможно.

Если системами:

(1) и

$$b_1, b_2, \ldots, b_m \qquad (2)$$

не исчерпывается совокупность переставляемыхъ буквъ, то должна существовать подстановка T_2, переводящая букву a_1 въ букву c_1 не заключающуюся въ системахъ (1) и (2).

Нетрудно видѣть, что вся система буквъ (1) переходитъ черезъ подстановку T_2 въ новую систему:

$$c_1, c_2, \ldots, c_m. \qquad (3)$$

Digitized by Google

Мы видимъ, что система (3) не можетъ имѣть буквъ, общихъ съ системой (1).

Покажемъ теперь, что система (3) не заключаетъ также элементовъ системы (2). Допустимъ, что подстановка T_2 переводитъ нѣкоторую букву, напримѣръ a_2, системы (1) въ нѣкоторую букву b_i системы (2); тогда въ группѣ должна заключаться перестановка:

$$T_2^{-1}\,(a_1,\ a_2)\ T^2 = (c_1,\ b_i).$$

Преобразуемъ теперь полученную перестановку при помощи подстановки T_1^{-1}; получаемъ:

$$T_1\ T_2^{-1}\,(a_1,\ a_2)\ T_2\ T_1^{-1} = T_1\,(c_1,\ b_i)\ T_1^{-1}.$$

Подстановка T_1^{-1}, обратная подстановкѣ T_1, переводитъ буквы системы (2) въ буквы системы (1); слѣдовательно, буква b_i замѣняется нѣкоторою a_k. Пусть подстановка T_1^{-1} переводитъ букву c_1 въ нѣкоторую a, которая навѣрно не принадлежитъ системѣ (1); тогда въ нашей группѣ должна существовать перестановка:

$$T_1\,(c_1,\ b_i)\ T_1^{-1} = (a,\ a_k),$$

что невозможно.

Итакъ, мы видимъ, что группа импримитивна, если только не обращается въ симметрическую.

Если число n буквъ простое, то группа не можетъ быть импримитивною, и, слѣдовательно, въ этомъ случаѣ транзитивная группа, заключающая одну перестановку двухъ буквъ, должна быть симметрическою.

§ 9. Теорема. *Если транзитивная группа заключаетъ тройной циклъ, то она или дѣлится на знакоперемѣнную группу, или импримитивна.*

Пусть группа заключаетъ циклъ:

$$(a_1,\ a_2,\ a_3).$$

Разсмотримъ случай болѣе общій, когда въ группу входитъ рядъ цикловъ:

$$(a_1,\ a_2,\ a_3),\ (a_1,\ a_2,\ a_4),\ \ldots,\ (a_1,\ a_2,\ a_m),$$

гдѣ

$$m \geqq 3.$$

Если $m = n$, то по теоремѣ § 5 мы замѣчаемъ, что группа должна дѣлиться на знакоперемѣнную.

Digitized by Google

Предположимъ, что $m < n$. По указанной теоремѣ разсматриваемая группа должна заключать знакоперемѣнную группу изъ элементовъ:

$$a_1, a_2, \ldots, a_m. \tag{1}$$

Покажемъ теперь, что въ группѣ не должно заключаться ни одного цикла, связывающаго одну изъ буквъ ряда (1) съ новыми буквами:

$$a_{m+1}, a_{m+2}, \ldots$$

Въ самомъ дѣлѣ, предположимъ обратное, а именно, что существуетъ въ группѣ тройной циклъ:

$$(a_1, a_{m+1}, a_{m+2}). \tag{2}$$

Такъ какъ группа заключаетъ всѣ подстановки знакоперемѣнной группы изъ буквъ (1), то, слѣдовательно, въ группѣ заключается тройной циклъ, переводящій букву a_1 въ любую букву a_k ряда (1). Преобразуя циклъ (2) при помощи этого послѣдняго цикла, мы замѣчаемъ, что въ группѣ долженъ заключаться циклъ:

$$(a_k, a_{m+1}, a_{m+2}),$$

т. е. другими словами, всѣ циклы:

$$(a_{m+1}, a_{m+2}, a_1), (a_{m+1}, a_{m+2}, a_2), \ldots, (a_{m+1}, a_{m+2}, a_m),$$

т. е. въ группѣ заключается знакоперемѣнная группа буквъ:

$$a_1, \ldots, a_{m+2},$$

а слѣдовательно, и циклы:

$$(a_1, a_2, a_{m+1}), (a_1, a_2, a_{m+2}),$$

что противорѣчитъ предположенію, что m наибольшій значекъ, съ которымъ циклъ:

$$(a_1, a_2, a_m)$$

входитъ въ группу.

Подобнымъ же образомъ мы придемъ къ противорѣчію, если допустимъ, что въ группу входитъ циклъ:

$$(a_i, a_k, a_{m+1}).$$

гдѣ a_i и a_k суть два элемента изъ ряда (1).

Въ самомъ дѣлѣ, преобразуя послѣдній циклъ при помощи:

$$(a_i, a_k, a_1),$$

Digitized by Google

получимъ циклъ:

$$(a_k, a_1, a_{m+1}).$$

Преобразовывая далѣе при помощи цикла:

$$(a_k, a_1, a_2),$$

приходимъ къ циклу:

$$(a_1, a_2, a_{m+1}),$$

существованіе котораго въ группѣ противорѣчитъ предположенію.

Итакъ, группа, если она не дѣлится на знакоперемѣнную, должна быть импримитивною, ибо всѣ ея подстановки должны или замѣнять буквы системы (1) новыми буквами, или же замѣнять другимъ расположеніемъ буквъ той же системы.

Допустивъ обратное, а именно предположивъ, что существуетъ подстановка, замѣняющая нѣкоторыя буквы системы (1) буквами той же системы, а другія буквы этой системы новыми, мы прійдемъ къ противорѣчію, ибо, взявъ тройной циклъ, элементы котораго принадлежатъ къ буквамъ системы (1), взятымъ изъ обѣихъ указанныхъ категорій, мы получили бы, преобразовывая этотъ циклъ при помощи разсматриваемой подстановки, тройной циклъ, связывающій буквы системы (1) съ новыми, что невозможно. Слѣдовательно, группа импримитивна.

§ 10. Въ теоріи алгебраическаго рѣшенія уравненій представляетъ большую важность разсмотрѣніе группъ подстановокъ возможно высокихъ порядковъ, другими словами, группъ съ возможно малыми индексами.

Мы видѣли уже въ § 2, что знакоперемѣнная группа есть единственная съ наименьшимъ послѣ симметрической группы индексомъ 2.

Далѣе очевидно, что подстановки, не мѣняющія одной изъ n буквъ, образуютъ интранзитивную группу, порядокъ которой есть:

$$1 . 2 . 3 \ldots (n-1),$$

а индексъ n.

Ruffini, разсматривая главнымъ образомъ уравненія пятой степени, пришелъ къ заключенію, что въ случаѣ пяти буквъ индексъ группы, если онъ больше двухъ, то не меньше пяти.

Cauchy обобщилъ этотъ результатъ и показалъ, что *индексъ группы подстановокъ не можетъ быть въ одно и то же время больше 2 и меньше наибольшаго изъ простыхъ чиселъ, не превосходящихъ n.*

Такимъ образомъ, въ случаѣ *n простого* получается теорема, что *индексъ группы не можетъ заключаться между числами 2 и n.*

Digitized by Google

Обращаясь къ случаю n составного, Cauchy показалъ, что для случая $n = 6$ индексъ не можетъ заключаться между числами 2 и 6.

Наконецъ, Bertrand'у удалось доказать окончательно слѣдующую теорему.

Теорема Bertrand'а: *При $n > 4$ индексъ группы не можетъ заключаться между числами 2 и n.*

Теорема Bertrand'а получила извѣстность, кромѣ своего значенія въ алгебрѣ, еще по тѣмъ серіознымъ затрудненіямъ, которыя она встрѣтила при своемъ доказательствѣ. Такъ напримѣръ, авторъ ея принужденъ былъ ввести для ея доказательства въ разсмотрѣніе, какъ постулатъ, такое предложеніе теоріи чиселъ:

Если $n > 7$, то существуетъ по крайней мѣрѣ одно простое число между $\frac{n}{2}$ и $n - 2$.

Постулатъ этотъ былъ лишь впослѣдствіи вполнѣ строго доказанъ Чебышевымъ.

Кромѣ приведенной теоремы, укажемъ еще одну теорему, замѣченную Bertrand'омъ.

Теорема: *При $n > 9$ индексъ группы, если онъ больше числа n, то не меньше $2n$.*

Въ 1849 году Serret представилъ Парижской Академіи Наукъ мемуаръ, въ которомъ освободилъ доказательство теоремы Bertrand'а отъ вышеуказаннаго постулата и привелъ рядъ представляющихъ интересъ новыхъ предложеній. Укажемъ здѣсь нѣкоторыя.

I. Если индексъ группы равенъ числу n переставляемыхъ буквъ, то группа состоитъ изъ подстановокъ $n - 1$ буквъ. Единственное исключеніе представляетъ случай $n = 6$.

II. Если индексъ группы n буквъ больше $2n$, то онъ не меньше $\frac{n(n-1)}{2}$, если $n > 12$.

Съ усовершенствованіемъ теоріи группъ доказательство теоремы Bertrand'а было упрощено. Мы приведемъ здѣсь доказательство, помѣщенное въ сочиненіи Weber'а: „Lehrbuch der Algebra“ (Grenzen des Index eines Theilers der symmetrischen Permutationsgruppe. Band II, § 36, Seite 143. Zweite Auflage) [1]).

Разобьемъ доказательство теоремы на три части.

---

[1]) См. также статью Д. Граве: *О теоремѣ Bertrand'а* (*Университетскія Извѣстія* (Кіевъ, 1904 г.), или отдѣльный оттискъ оттуда; также: *Протоколы* Физико-Математическаго Общества при Императорскомъ Университетѣ Св. Владиміра за тотъ же годъ).

Digitized by Google

Теорема I. *Если $n>4$, то индексъ импримитивнаго дѣлителя симметрической группы больше n.*

Пусть Q будетъ импримитивный дѣлитель симметрической группы P съ индексомъ j, и пусть всѣ буквы распадаются на r системъ импримитивности по s буквъ въ каждой, такъ что

$$n=rs.$$

Легко получить число, не меньшее порядка группы Q, если пересчитать всевозможныя подстановки, образованныя перемѣщеніемъ буквъ въ каждой изъ r системъ, а также перемѣщеніемъ самихъ системъ. Число такихъ подстановокъ, очевидно, равно:

$$[\Pi(s)]^r\,\Pi(r). \tag{1}$$

гдѣ

$$\Pi(n)=1.2.3\ldots n.$$

Мы видимъ, слѣдовательно, что если мы раздѣлимъ порядокъ симметрической группы на число (1), то получимъ число, не большее индекса j, т. е.

$$j\geqq\frac{\Pi(n)}{[\Pi(s)]^r\,\Pi(r)}.$$

Покажемъ, что при $n>4$ это число больше n. Оба числа s и r мы предполагаемъ, конечно, большими единицы, причемъ одно изъ этихъ чиселъ должно быть больше 2. Предполагая $s>2$, получимъ:

$$\frac{\Pi(n)}{[\Pi(s)]^r\,\Pi(r)}=\frac{(r+1)(r+2)\ldots n}{(2.3\ldots s)^r}=$$

$$=\frac{n}{2}\left(\frac{r+1}{2}\,\frac{r+2}{2}\ldots\frac{2r-1}{2}\right)\left(\frac{2r}{3}\,\frac{2r+1}{3}\ldots\frac{3r-1}{3}\right)\ldots\left(\frac{(s-1)r}{s}\,\frac{(s-1)r+1}{s}\ldots\frac{n-1}{s}\right) \tag{2}$$

Отсюда

$$j>\frac{n}{2}\left(\frac{r+1}{2}\right)^{r-1}\left(\frac{2r}{3}\right)^r\ldots\left(\frac{(s-1)r}{s}\right)^r.$$

Всѣ множители:

$$\frac{r+1}{2},\ \frac{2r}{3},\ \ldots,\ \frac{(s-1)r}{s}$$

больше единицы.

Въ самомъ дѣлѣ,

$$\frac{r+1}{2}>1,$$

Digitized by Google

ибо $r > 1$, а вычитая единицу изъ каждаго слѣдующаго числа $\frac{(h-1)r}{h}$, получимъ число:

$$\frac{(h-1)r}{h} - 1 = \frac{(h-1)r - h + 1 - 1}{h} =$$

$$= \frac{(h-1)(r-1) - 1}{h}$$

положительное, такъ какъ

$$r > 1, \quad h > 2.$$

При $r > 2$ имѣемъ:

$$\left(\frac{r+1}{2}\right)^{r-1} > 2$$

и, слѣдовательно,

$$j > \frac{n}{2}\left(\frac{r+1}{2}\right)^{r-1} > \frac{n}{2}\,2.$$

т. е.

$$j > n.$$

Если

$$r = 2,$$

то

$$\left(\frac{r+1}{2}\right)^{r-1}\left(\frac{2r}{3}\right)^{r} = \frac{3}{2}\left(\frac{4}{3}\right)^{2} = \frac{8}{3} > 2.$$

Слѣдовательно, также выходитъ, что

$$j > n.$$

Если

$$s = 2,$$

а

$$r > 2,$$

то тогда

$$j > \frac{n}{2}\left(\frac{r+1}{2}\,\frac{r+2}{2}\cdots\frac{2r-1}{2}\right).$$

Слѣдовательно, можно взять два первыхъ множителя; такимъ образомъ получаемъ:

$$j > \frac{n(r+1)}{4},$$

Digitized by Google

т. е.

$$j > n.$$

Случай:

$$n = 4, \quad r = 2, \quad s = 2$$

даетъ исключеніе, именно,

$$\frac{\Pi(n)}{[\Pi(s)]^r \Pi(r)} = \frac{1.2.3.4}{(1.2)^2.1.2} = 3.$$

Въ самомъ дѣлѣ, группа, указанная въ пунктѣ c) § 4 главы III, есть какъ разъ импримитивная группа четырехъ буквъ восьмого порядка, имѣющая, слѣдовательно, индексъ 3. Эта группа, очевидно, импримитивная, съ системами импримитивности:

1, 2
3, 4.

Теорема II. *Индексъ интранзитивнаго дѣлителя симметрической группы равенъ или больше n, причемъ онъ равенъ n, когда дѣлитель не перемѣщаетъ одной буквы и состоитъ изъ всѣхъ подстановокъ остальныхъ n — 1 буквъ.*

Если группа Q интранзитивна, то можно разбить всѣ буквы на двѣ системы, одну изъ a буквъ, другую изъ b буквъ, такъ что

$$a + b = n,$$

притомъ такихъ, что буквы одной системы не могутъ быть подстановками группы Q замѣнены буквами другой. Ясно, что всѣ подстановки группы Q должны заключаться между подстановками, перемѣщающими отдѣльно буквы этихъ системъ. Слѣдовательно, порядокъ Q не можетъ превосходить числа:

$$\Pi(a)\,\Pi(b).$$

Значитъ,

$$j \geq \frac{\Pi(n)}{\Pi(a)\,\Pi(b)} = \frac{n}{1} \cdots \frac{n-1}{2} \cdots \frac{b+1}{a}.$$

Индексъ j можетъ равняться n только въ случаѣ $a = 1$, что очевидно.

Если оба числа a и b отличны отъ единицы, то, предполагая $b \geq a$, замѣтимъ, что всѣ числа:

$$\frac{n-1}{2}, \quad \frac{n-2}{3}, \quad \ldots \quad \frac{b+1}{a}$$

Digitized by Google

больше единицы, и, слѣдовательно, получаемъ:

$$j > n.$$

Теорема III. *Если $a = 1$, такъ что группа Q не перемѣщаетъ одну букву, то ея порядокъ есть дѣлитель числа $\Pi(n-1)$. Если же $a > 1$, то порядокъ Q равенъ или меньше $\Pi(n-2)\,\Pi(2)$.*

Первая часть теоремы очевидна изъ того соображенія, что всякая группа, перемѣщающая $n-1$ буквъ, должна быть дѣлителемъ симметрической группы этихъ буквъ.

Вторая же часть теоремы слѣдуетъ изъ того, что биноміальные коэффиціенты возрастаютъ по мѣрѣ приближенія къ среднему члену разложенія и, слѣдовательно,

$$\frac{\Pi(n)}{\Pi(a)\,\Pi(b)} \geq \frac{\Pi(n)}{\Pi(n-2)\,\Pi(2)},$$

что даетъ неравенство:

$$j \geq \frac{\Pi(n)}{\Pi(n-2)\,\Pi(2)},$$

или, окончательно,

$$\frac{\Pi(n)}{j} \leq \Pi(n-2)\,\Pi(2),$$

что и требовалось доказать.

Теорема IV. *Кромѣ знакоперемѣнной группы, не существуетъ транзитивнаго и примитивнаго дѣлителя Q симметрической группы, индексъ котораго не больше n. Единственное исключеніе представляетъ случай $n = 6$.*

Пусть будетъ Q примитивный и транзитивный дѣлитель индекса j симметрической группы цифръ:

$$0,\ 1,\ 2,\ \ldots\ldots,\ n-1,$$

предполагая $j > 2$.

На основаніи сказаннаго въ § 7 главы III, можно симметрическую группу разбить на j сопряженныхъ системъ:

$$Q,\ QT_1,\ QT_2,\ \ldots\ldots,\ QT_{j-1}, \qquad (3)$$

причемъ знакомъ QT_i мы обозначаемъ совокупность подстановокъ, получающихся отъ умноженія подстановокъ группы Q справа на T_i.

Digitized by Google

Если группа Q примитивная и транзитивная, то она не можетъ заключать ни одной перестановки:

$$(0, 1), \quad (0, 2), \ldots, (0, n-1) \tag{4}$$

(см. § 8)

Если $j < n$, то по крайней мѣрѣ двѣ перестановки, напримѣръ (0, 1) и (0, 2), должны входить въ одну изъ системъ (3), напримѣръ въ систему QT_1. Значитъ, въ группѣ Q должны быть двѣ подстановки S_1, S_2, дающія:

$$S_1 T_1 = (0, 1)$$

и

$$S_2 T_1 = (0, 2).$$

Отсюда получаемъ:

$$S_1 T_1 T_1^{-1} S_2^{-1} = (0, 1)(0, 2),$$

или, иначе,

$$S_1 S_2^{-1} = (0, 1, 2).$$

Итакъ, группа Q должна заключать тройной циклъ, что невозможно, если она не заключаетъ знакоперемѣнной группы (см. § 9).

Разсмотримъ теперь случай:

$$j = n$$

и покажемъ, что онъ невозможенъ для всякаго n, кромѣ $n = 6$.

При $j = n$ порядокъ группы Q, если она существуетъ, долженъ быть:

$$\Pi(n-1).$$

Тогда $n-1$ перестановокъ (4) должны входить по одной въ различныя системы:

$$QT_1, QT_2, QT_3, \ldots, QT_{n-1}$$

и симметрическую группу можно представить, какъ совокупность системъ:

$$Q, Q(0, 1), Q(0, 2), \ldots, Q(0, n-1),$$

ибо за подстановки:

$$T_1, T_2, \ldots, T_{n-1}$$

можно будетъ принять перестановки (4).

Разсмотримъ теперь какую нибудь новую перестановку, напримѣръ (2, 3). Эта перестановка, очевидно, не можетъ входить въ системы:

$$Q(0, 2), \quad Q(0, 3),$$

Digitized by Google

ибо въ обратномъ случаѣ группа Q заключала бы тройные циклы:

$$(0, 2)(2, 3), \quad (0, 3)(2, 3).$$

Не нарушая общности, можно предположить, что перестановка (2, 3) входитъ въ систему $Q(0, 1)$, а значитъ въ группу Q входитъ подстановка:

$$(0, 1)(2, 3).$$

Разсмотримъ дѣлителя Q_0 группы Q, образованнаго подстановками, не перемѣщающими цифры 0.

Такъ какъ группа Q транзитивна, то въ ней заключаются подстановки:

$$S_1, S_2, \ldots, S_{n-1},$$

замѣняющія цифру 0 послѣдовательно цифрами:

$$1, 2, 3, \ldots, n-1.$$

Нетрудно видѣть, что группа Q должна состоять изъ слѣдующей системы:

$$Q_0, Q_0S_1, Q_0S_2, \ldots, Q_0S_{n-1}.$$

Итакъ, порядокъ g группы Q_0 получается отъ дѣленія на n порядка Q, т. е.

$$g = \frac{\Pi(n-1)}{n}.$$

Такъ какъ порядокъ всякой группы есть цѣлое число, то должно дѣлиться на n произведеніе $\Pi(n-1)$, а потому мы прійдемъ къ противорѣчію въ случаѣ, когда n число простое или равно 4.

Итакъ, мы должны предполагать n не меньше 6. Покажемъ, что группа Q_0 должна быть транзитивною относительно цифръ:

$$1, 2, \ldots n-1.$$

Въ самомъ дѣлѣ, допустивъ обратное, т. е., что группа Q_0 интранзитивная, мы получимъ одно изъ двухъ (см. теорему III): или $\Pi(n-2)$ дѣлится на g, или

$$\Pi(n-3)\,\Pi(2) \geqq g.$$

Отсюда получаемъ, что или должно равняться цѣлому числу число:

$$\frac{\Pi(n-2)}{\frac{\Pi(n-1)}{n}} = \frac{n}{n-1},$$

Digitized by Google

или же

$$n^2 - 5n + 2 \leq 0.$$

При $n > 5$ оба предположенія невозможны.

Итакъ, группа Q_0 должна быть транзитивною относительно сказанныхъ буквъ.

Разсмотримъ дѣлителя $Q_{0,1}$ группы Q, не перемѣщающаго двухъ цифръ:

$$0, \quad 1.$$

Такъ какъ Q_0, разсматриваемая, какъ группа отъ $n-1$ цифръ, есть транзитивный дѣлитель Q, то, примѣняя разсужденія, подобныя приведеннымъ выше, получаемъ, что порядокъ g_1, дѣлителя $Q_{0,1}$ равенъ $\frac{g}{n-1}$, т. е.

$$g_1 = \frac{\Pi(n-2)}{n}.$$

Покажемъ, что группа $Q_{0,1}$ транзитивная относительно буквъ:

$$2, \; 3, \; \ldots \ldots, \; n-1.$$

Если бы это было не такъ, то имѣло бы мѣсто одно изъ двухъ: или $\Pi(n-3)$ дѣлится на g_1, или же

$$g_1 \leq \Pi(n-4)\,\Pi(2).$$

Первое предположеніе невозможно при $n > 4$; второе же неравенство даетъ:

$$n^2 - 7n + 6 \leq 0,$$

что невозможно при $n > 6$.

Въ случаѣ $n = 6$ противорѣчіе отсутствуетъ.

Разсмотримъ теперь дѣлитель $Q_{0,1,2}$ группы Q, который не перемѣщаетъ трехъ элементовъ:

$$0, \; 1, \; 2.$$

Его порядокъ есть:

$$g_2 = \frac{\Pi(n-3)}{n}.$$

При $n = 6$

$$g_2 = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3}{6} = 1$$

и группа $Q_{0,1,2}$ сводится къ тождественной подстановкѣ.

Digitized by Google

Оставляя пока въ сторонѣ случай $n = 6$ и предполагая, слѣдовательно, $n > 6$, замѣтимъ, что $Q_{0,1,2}$ не можетъ не перемѣщать какой нибудь четвертый элементъ, напримѣръ 3; если бы это было такъ, то его порядокъ долженъ былъ бы дѣлить число

$$\Pi(n-4),$$

т. е. должно было бы быть цѣлымъ число:

$$\frac{n\Pi(n-4)}{\Pi(n-3)}.$$

Другими словами,

$$\frac{n}{n-3} \geq 2.$$

откуда

$$n \geq 2(n-3),$$

или

$$n \leq 6,$$

что противорѣчитъ предположенію.

Итакъ, мы видимъ, что при $n > 6$ въ группу Q должна входить подстановка S, переводящая элементы:

$$0,\ 1,\ 2,\ 3$$

въ элементы:

$$0,\ 1,\ 2,\ 4,$$

гдѣ 4 есть отличный отъ 3 элементъ.

Группа Q, какъ мы видѣли, имѣетъ подстановку:

$$(0,\ 1)(2,\ 3);$$

слѣдовательно, она должна будетъ также заключать подстановку:

$$S^{-1}(0,\ 1)(2,\ 3)\,S = (0,\ 1)(2,\ 4),$$

а потому въ группѣ Q должна заключаться слѣдующая подстановка:

$$(0,\ 1)(2,\ 3)(0,\ 1)(2,\ 4) = (2,\ 3,\ 4),$$

что невозможно.

Итакъ, теорема наша доказана для всѣхъ случаевъ, кромѣ $n = 6$.

Digitized by Google

Нетрудно убѣдиться, что при $n = 6$ теорема несправедлива, и что *существуетъ примитивный и транзитивный дѣлитель симметрической группы шести элементовъ, имѣющій индексъ 6 и порядокъ 120.*

Въ самомъ дѣлѣ, этотъ дѣлитель можетъ быть образованъ слѣдующимъ образомъ. Беремъ три основныя подстановки:

$$U = (0, 1, 2, 3)$$

$$V = (0, 4, 2, 3, 1)$$

$$W = (0, 4, 1, 2, 3, 5);$$

тогда подстановки вида:

$$U^i V^j W^k,$$

гдѣ i, j, k всевозможныя цѣлыя числа, образуютъ требуемую группу.

Digitized by Google

Къ вопросу о внутриклѣточныхъ канальцахъ и о нѣкоторыхъ особенностяхъ строенія секреторныхъ клѣтокъ поджелудочной железы.

Ф. И. Ломинскаго.

Приватъ-доцента Университета Св. Владиміра.

Со времени возникновенія целлюлярной теоріи, вопросъ о строеніи клѣтки, этой основной единицы всего живаго, являлся всегда однимъ изъ интереснѣйшихъ вопросовъ для каждаго біолога. Надъ морфологіей и физіологіей клѣтки работали и въ настоящее время работаютъ выдающіяся научныя силы и благодаря этому наши познанія относительно ея структурныхъ особенностей расширяются съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе. Клѣтка, казавшаяся еще М. *Schultze* комочкомъ протоплазмы, внутри которой помѣщается ядро, по нашимъ современнымъ понятіямъ имѣетъ такую сложную и тонкую структуру, что, по замѣчанію *Bethe*, „нужно удивляться какъ возможно, чтобы всѣ эти структуры помѣщались въ одной клѣткѣ“... Aber es mus wohl so sein! восклицаетъ онъ.

Въ послѣдніе годы, благодаря работамъ стокгольмскаго профессора *E. Holmgren'a*, выясняется еще одна весьма важная особенность въ строеніи клѣтки, а именно, присутствіе въ ея тѣлѣ трофическихъ канальцевъ.

Начиная съ 1899 года, появилась цѣлая серія работъ E. Holmgren'a, относящихся къ этому очень трудному и въ то же время глубоко интересному вопросу.

Первыя его изслѣдованія по данному предмету были опубликованы въ Anat. Hefte и Anat. Anzeiger [1]); они касались межпозво-

[1]) Holmgren Emil. Zur Kenntnis der Spinalganglienzellen des Kaninchens und des Frosches. Anat. Anz. 1899, Bd. XVI, № 7.

Digitized by Google

ночныхъ узловъ Lophius piscatorius и нѣкоторыхъ высшихъ животныхъ. Въ этихъ работахъ онъ описалъ внутри нервныхъ клѣтокъ межпозвоночныхъ узловъ особаго рода канальцы, которые многообразно соединялись другъ съ другомъ и образовали замкнутую, довольно густую сѣть; послѣдняя окружала ядро клѣтки или располагалась у его полюсовъ. То здѣсь, то тамъ, онъ могъ находить связь этихъ канальцевъ съ канальцами лежащими перицеллюлярно. Существуютъ ли у внутриклѣточныхъ канальцевъ собственныя стѣнки, Holmgren въ то время еще убѣдиться не могъ.

Впрочемъ, въ слѣдующей работѣ[1]), напечатанной въ томъ же году, онъ уже приходитъ къ заключенію, что описанныя имъ внутриклѣточныя трубки *должны имѣть собственныя стѣнки.* Кромѣ того онъ здѣсь отмѣчаетъ также и нѣкоторыя явленія, обнаруженныя въ тигроидной субстанціи клѣтокъ: изслѣдуя нервныя клѣтки межпозвоночныхъ узловъ собакъ, кошекъ, птицъ и др. животныхъ, онъ находилъ въ клѣточномъ тѣлѣ систему канальцевъ вѣнкообразно расположенныхъ вокругъ ядра, при чемъ часть клѣточнаго тѣла, лежащая кнутри отъ вѣнка представляла большія или меньшія тигролитическія измѣненія, тогда какъ тигроидныя зерна кнаружи отъ вѣнка оставались безъ измѣненій. Явленія тигролиза въ клѣткѣ онъ ставитъ въ связь съ извѣстнымъ физіологическимъ состояніемъ ея. Что касается самой природы внутриклѣточныхъ канальцевъ, то, по его мнѣнію, они имѣютъ характеръ соковыхъ resp. лимфатическихъ и связаны съ околоклѣточными лимфатическими пространствами.

Въ слѣдующемъ 1900 году появляются дальнѣйшія изслѣдованія Holmgrena надъ канальцами нервныхъ клѣтокъ.

Въ первой его работѣ, опубликованной въ этомъ году[2]), онъ еще разсматриваетъ канальцы какъ соковые, но уже въ слѣдующемъ трудѣ[3]) опредѣляетъ ихъ какъ отростки звѣздчатыхъ интерстиціальныхъ клѣтокъ. Упомянутые отростки внѣдряются внутрь нервныхъ клѣтокъ и въ тѣлѣ послѣднихъ развѣтвляются на мельчайшія вѣточки, анастомозируютъ другъ съ другомъ и образуютъ сѣть. Подобныя же картины онъ видѣлъ и въ осевыхъ цилиндрахъ. Что касается канальцевъ ранѣе описанныхъ Holmgren'омъ, то онъ

[1]) Holmgren E. Weitere Mitteilungen über den Bau der Nerwenzellen. Anat. Anz. 1899, Bd. XVI, № 15—16.

[2]) Holmgren E. Noch weitere Mitteilungen über den Bau der Nerwenzellen verschiedener Tiere. Anat. Anz. 1900. Bd. XVII, № 6—7.

[3]) Holmgren E. Weitere Mitteilungen über die „Saftkanälchen" der Nerwenzellen. Anat. Anz. 1900. Bd. XVIII. № 11—12.

Digitized by Google

разсматриваетъ ихъ какъ вторичные, появляющіеся внутри отростковъ звѣздчатыхъ клѣтокъ. Уже въ этомъ трудѣ онъ склоненъ раздѣлить клѣтки организма на двѣ категоріи:—на клѣтки высшей и низшей организаціи.

Тѣ же воззрѣнія, но болѣе опредѣленно выраженныя, онъ проводитъ и въ слѣдующихъ своихъ работахъ, помѣщенныхъ въ Anat. Hefte[1]) и Anat. Anzeiger[2]). Изслѣдуя гангліозныя нервныя клѣтки высшихъ животныхъ, онъ убѣдился, что отростки, внѣдряющіеся внутрь нервныхъ клѣтокъ, происходятъ отъ многоотростчатыхъ внутрикапсулярныхъ клѣтокъ. Отростки послѣднихъ, проникая въ тѣло нервной клѣтки анастомозируютъ здѣсь, и, въ результатѣ, даютъ внутриклѣточную сѣть, которую онъ называетъ „trophospongium". Не всѣ части этой сѣти компактны; въ нѣкоторыхъ отдѣлахъ ея могутъ образоваться капельки, которыя увеличиваются, сливаются другъ съ другомъ и, въ концѣ концовъ, ведутъ къ тому, что нѣкоторые отдѣлы трофоспонгія являются канализованными. Подобную же канализацію Holmgren находилъ въ железистыхъ клѣткахъ поджелудочной железы, печени, въ децидуальныхъ клѣткахъ и др. Онъ обращаетъ вниманіе на то, что внутрицеллюлярная сѣть въ клѣткахъ pancreas всегда располагается между lumen и ядромъ и никогда не встрѣчается въ другихъ отдѣлахъ клѣтокъ. Въ печени, сѣть изъ „соковыхъ канальцевъ", открывающихся въ периваскулярныя пространства, въ дѣйствительности принадлежитъ звѣздчатымъ Купферовскимъ клѣткамъ.

Въ указанной статьѣ Anat. Anz.[3]) онъ уже вполнѣ опредѣленно высказываетъ свой взглядъ на физіологическое значеніе клѣтокъ организма. Всѣ вообще клѣтки онъ дѣлитъ на 2 порядка. Клѣтки 1-го порядка,—куда онъ относитъ нервныя, децидуальныя, кишечныхъ железъ, печеночныя—имѣютъ высокое физіологическое значеніе и, какъ таковыя, снабжены трофической организаціей („трофоспонгіемъ"), которую онѣ получаютъ отъ другихъ, низшихъ клѣтокъ. Отъ такой организаціи зависитъ, конечно, ихъ физіологическая работа. Клѣтки 2-го порядка,—куда онъ относитъ звѣздчатыя интерстиціальныя, капсулярныя клѣтки нервной системы, корзинковыя клѣтки железъ, купферовскія и т. п.,—имѣютъ мульти-

---

[1]) Holmgren E. Beiträge zur Morphologie der Zelle (I. Nerwenzellen). Anat Hefte 1901, Bd. XVIII, Abt. I.

[2]) Holmgren E. Einige Worte über das „Trophospongium" verschiedener Zellarten. Anat. Anz. 1902, Bd. XX, № 18.

[3]) L. c.

Digitized by Google

полярный видъ и не снабжены сложной трофической организаціей клѣтокъ 1-го порядка, но отростки ихъ могутъ внѣдряться въ тѣло клѣтокъ высшаго порядка и здѣсь образовать упомянутый „trophospongium".

Въ 1902 году появилось еще нѣсколько работъ Holmgren'a, въ которыхъ онъ развиваетъ далѣе свое ученіе о трофоспонгіѣ. Въ Arch. f. mikr. Anat. [1]) онъ подтверждаетъ, что источникомъ внутриклѣточныхъ канальцевъ служитъ разжиженіе сѣти трофоспонгія. По его ученію, трофоспонгій можетъ переходить изъ сравнительно болѣе плотнаго состоянія въ жидкое, подобно тому, какъ секреторныя гранули изъ зеренъ переходятъ въ капли. Сѣть трофоспонгія, прежде чѣмъ сдѣлаться жидкой, набухаетъ, дѣлается толще и въ срединѣ или по краямъ менѣе окрашивается, пока, наконецъ, не измѣнится такъ, что вовсе не поддается окрашиванію и принимаетъ видъ щелей или канальцевъ. Такимъ образомъ, въ нервныхъ узлахъ капсулярныя клѣтки могутъ, путемъ разжиженія ихъ клѣточной сѣти, служить для жизни тѣхъ нервныхъ клѣтокъ, которымъ онѣ принадлежатъ. Принося себя въ жертву, онѣ, въ слѣдующій моментъ, замѣщаютъ разжиженныя части новыми отростками. Въ pancreas источникомъ трофоспонгія служатъ центроацинозныя и корзинковыя клѣтки.

Въ слѣдующей своей работѣ Holmgren [2]) констатируетъ присутствіе трофоспонгія въ железахъ pylori и покровномъ эпителіи желудка, въ pancreas,—въ клѣткахъ островковъ Langerhans'a и въ железистыхъ клѣткахъ parotis.—Въ покровномъ эпителіи кишекъ, какъ и въ клѣткахъ поджелудочной железы, трофоспонгій всегда находится между ядромъ клѣтки и просвѣтомъ (кишки), гдѣ совершается самый оживленный обмѣнъ веществъ.

Далѣе, въ статьѣ „о соковыхъ канальцахъ печеночныхъ клѣтокъ и эпителіальныхъ клѣтокъ надпочечниковъ" [3]), онъ сообщаетъ, что находилъ „соковые канальцы" во всѣхъ слояхъ паренхимы надпочечниковъ, но главнымъ образомъ въ z. fasciculata и z. reticularis. Тѣло клѣтки, въ части обращенной къ просвѣту капилляровъ,

---

[1]) Holmgren E. Weiteres über das „Trophospongium" der Nerwenzellen und der Drüsenzellen des Salamander—Pancreas Arch. f. mikr. Anat. 1902, Bd. 60, Heft 4.

[2]) Holmgren E. Ueber die „Trophospongien" der Darmepithelzellen, nebst einer Bemerkung in Betreff einer von Prof. Browicz neulich publicirten Abhandlung uber die Leberzellen. Anat. Anz. 1902, Bd. XXI, № 16—17.

[3]) Holmgren E. Ueber die „Saftkanälchen" der Leberzellen und der Epithelzellen der Nebenniere. Anat. Anz. 1902, Bd. XXII, № 1.

Digitized by Google

пронизано соковыми канальцами и, что особенно интересно, соковые канальцы ясно связаны съ периваскулярными пространствами и ихъ межклѣточными продолженіями.

Въ томъ же 1902 году онъ сообщаетъ [1]), что нашелъ въ эпителіи придатка яичка у бѣлой мыши сѣть трофоспонгія и „соковыя канальцы", которые помѣщались между ядромъ клѣтки и просвѣтомъ сѣмянной трубки. Эту сѣть онъ считаетъ идентичной съ нитчатыми клубочками, описанными въ этихъ же клѣткахъ Fuchs'омъ въ Anat. Hefte, 1902, Bd. 19.

Въ послѣдующихъ работахъ, помѣщенныхъ въ Anat. Anz. [2]) [3]), Holmgren снова подтверждаетъ свои изслѣдованія надъ трофоспонгіемъ печени, надпочечниковъ и кишечнаго эпителія. Въ печени трофоспонгій находится въ связи съ соединительной тканью (волокнистыя рѣшетки), которая, по его мнѣнію, окружаетъ и самыя печеночныя клѣтки. Въ надпочечникахъ онъ описываетъ внутриклѣточные канальцы и отношеніе ихъ къ клѣточной сферѣ. Типъ канальцевъ тотъ же, что и въ нервныхъ клѣткахъ, при чемъ они занимаютъ или тѣло всей клѣтки въ видѣ густой сѣти, или же выступаютъ то здѣсь, то тамъ, въ тѣлѣ клѣтки, въ формѣ щелевидныхъ образованій. Въ этихъ работахъ онъ еще разъ отмѣчаетъ, что трофоспонгій, путемъ разжиженія, можетъ давать „соковые канальцы", которые онъ теперь считаетъ нужнымъ переименовать въ „Trophospongienkanälchen".

Изъ приведенныхъ работъ Holmgren'a мы видимъ, что ученіе его о дѣленіи всѣхъ клѣтокъ организма на двѣ группы, имѣющія различное физіологическое значеніе, является чрезвычайно оригинальнымъ и новымъ, а факты на которыхъ основано это ученіе глубоко интересны. Если его изслѣдованія о „трофоспонгіѣ" будутъ подтверждены и все ученіе детально разработано, то этимъ будетъ сдѣланъ огромный шагъ впередъ, въ отношеніи нашихъ сужденій о морфологіи и физіологіи клѣтки.

Къ сожалѣнію, насколько мнѣ извѣстно, мы почти не имѣемъ работъ, которыя цѣликомъ подтверждали бы ученіе Holmgrena о „трофоспонгіѣ"; однако, самый фактъ существованія внутри клѣтокъ

---

[1]) Holmgren E. Ueber die „Trophospongien" der Nebenhodenzellen und der Lebergangzellen von Helix pomatia. Anat. Anz. 1902, Bd. XXII, № 4—5.

[2]) Holmgren E. Weiteres über die „Trophospongien" der Leberzellen und der Darmepithelzellen. Anat. Anz. 1902, Bd. XXII, № 16.

[3]) Holmgren E. Weitere Mitteilungen über die Trophospongienkanälchen der Nebennieren vom Igel. Anat. Anz. 1903, Bd. XXII, № 22.

Digitized by Google

системы канальцевъ уже былъ подтвержденъ многими наслѣдователями.

F. K. Studnička [1]) описываетъ внутри нервныхъ клѣтокъ и въ осевыхъ цилиндрахъ систему канальцевъ и пространствъ (alveolen), которые онъ считаетъ идентичными съ канальцами Holmgren'a. По его мнѣнію всѣ эти образованія при жизни животнаго выполнены жидкостью, которая тождественна съ жидкостью, помѣщающейся въ перицеллюлярныхъ пространствахъ, съ которыми канальцы и находятся въ соединеніи. Что касается значенія этихъ канальцевъ, то Studnička считаетъ вѣроятнымъ, что они имѣютъ нѣчто общее съ питаніемъ клѣтки.

Смирновъ [2]), приводя свои наблюденія надъ строеніемъ межпозвоночныхъ нервныхъ узловъ у 4-хъ мѣсячнаго человѣческаго зародыша, не только описываетъ присутствіе канальцевъ въ тѣлѣ нервныхъ клѣтокъ, но утверждаетъ, что видѣлъ ихъ начинающимися въ самомъ ядрѣ клѣтки. Онъ трактуетъ эти канальцы какъ соковые и считаетъ ихъ связанными съ лимфатическими пространствами соединительной ткани, окружающей нервный узелъ.

Retzius [3]) также находилъ внутриклѣточные ходы въ гигантскихъ клѣткахъ костнаго мозга у молодыхъ кроликовъ и кошекъ. Канальцы пронизывали протоплазму клѣтки въ различныхъ направленіяхъ.

Browicz [4]) видѣлъ интрацеллюлярные канальцы въ печеночныхъ клѣткахъ. Онъ принимаетъ эти канальцы за питающіе клѣтку и отождествляетъ ихъ съ канальцами Holmgren'a, но въ то же время считаетъ, что они находятся въ связи не съ лимфатическими пространствами, а съ кровеносными сосудами. Что касается трофоспонгія, то онъ отрицаетъ его въ томъ видѣ, какъ его понимаетъ Holmgren и считаетъ невѣроятнымъ, чтобы канальцы происходили отъ разжиженія отростковъ клѣтокъ. Онъ говоритъ: „.... und ich bin der Meinung, das ebenso wie intracelluläre Gallenkanälchen, welche man z. B. an pathologischen Objekten ganz deutlich zu sehen be-

---

[1]) F. K. Studnička. Ueber Vorkommen von Kanälchen und Alweolen im Körper der Ganglienzellen und in dem Axencylinder einiger Nerwenfasern der Wirbeltiere. Anat. Anz. 1899, Ad. XVI, № 15—16.

[2]) A. E. Smirnow. Einige Beobachtungen über den Bau der Spinalganglienzellen bei einem viermonatlichen menschlichen Embryo. Arch. f. mikr. Anat. 1901, Bd. 59, Heft 3.

[3]) Zeitschr. f. wiss. mikr. 1902, Bd. XVIII, Heft 4.

[4]) Browicz. Meine Ansichten über den Bau der Leberzelle Virchow Arch. 1902, Bd. 168.

Digitized by Google

kommt, deren Wandungen es gelingt sowohl mittels Van Giesons Methode (Fuchsinrot) als auch mittels der Eppingers und Weigert-Ciechanowskis Färbung sehr prägnant zu färben, was ja auch R. Krause angegeben hat, auch die Ernährungs kanälchen ständige Wege in Form eigentlicher Kanälchen sind, welche, sobald sie offen sind, als Spalten, zusammengefallen unsichtbar sind und erst, durch irgend eine Methode sichtbar gemacht, als gleichsam protoplasmatische Netze zum Vorschein kommen".

Wigert и Ekberg [1]) въ текущемъ году также указали на присутствіе канальцевъ внутри нѣкоторыхъ эпителіальныхъ клѣтокъ въ почкахъ лягушекъ. Особенность этихъ канальцевъ та, что они залегали въ тѣлѣ клѣтки то какъ компактные, то какъ канализованные тяжи resp. канальцы. По мнѣнію изслѣдователей, присутствіе канальцевъ внутри клѣтки имѣетъ отношеніе къ обмѣну веществъ этихъ клѣтокъ [2]).

Изъ приведенной литературы видно, что уже многіе изслѣдователи констатировали внутри клѣтокъ организма систему канальцевъ, но опредѣлить происхожденіе и значеніе послѣднихъ, при современномъ состояніи нашихъ знаній, является очень затруднительнымъ. Представляютъ ли эти канальцы просто искуственный продуктъ, полученный вслѣдствіе обработки тканей реагентами, предобразованы ли они, или же происходятъ случайно, путемъ напр. сліянія отдѣльныхъ вакуолъ, содержащихъ жидкость питающую клѣтку или же, наконецъ, они представляютъ разжиженный трофоспонгій въ смыслѣ Holmgren'a,—вопросы эти остаются пока не выясненными [3]).

---

[1]) V. Wigert und H. Ekberg. Ueber binnenzellige Kanälchenbildungen gewisser Epithelzellen der Froschnieren. Anat. Anz. 1903, Bd. XXII, №. 17—18.

[2]) Впрочемъ, въ слѣдующей своей работѣ, помѣщенной въ Arch. f. mikr. Anat. (1903 г. Bd. 62, Heft, 4) эти изслѣдователи склонны отнести описанные ими канальцы къ секреторнымъ.

[3]) Точно также остается открытымъ вопросъ относительно идентичности разбираемыхъ внутриклѣточныхъ канальцевъ съ такъ наз.: „apparato reticolare interno". Golgi, присутствіе котораго было констатировано какъ въ нервныхъ клѣткахъ (Golgi, Verrati, Сухановъ и др.), такъ и въ клѣткахъ поджелудочной, щитовидной и слюнныхъ железъ (Negri), въ клѣткахъ надпочечниковъ (Pensa) и др. Самъ Holmgren готовъ отождествить эти образованія, но другіе изслѣдователи (Golgi, Ballowitz и др.) считаютъ ихъ не тождественными на томъ основаніи, что внутриклѣточные канальцы Holmgren'a имѣютъ связь съ лимфатической системой, тогда какъ нитчатый аппаратъ Golgi образуетъ внутри клѣтки совершенно замкнутую сѣть, расположенную главнымъ образомъ вокругъ ядра.

Digitized by Google

Одно лишь несомнѣнно, что канализація клѣтки не есть искуственный продуктъ, происшедшій вслѣдствіе обработки. Въ этомъ согласны всѣ изслѣдователи. Противъ искуственнаго происхожденія этихъ образованій говоритъ уже то обстоятельство, что они получаются при различныхъ способахъ фиксаціи органовъ: жидкость Флемминга, Rabl'я, пикриновая съ осміевой кисл. или съ уксусной, смѣсь Carnoy и т. п. даютъ одни и тѣ же результаты. Кромѣ того, (и что самое важное), доказана несомнѣнная связь этихъ канальцевъ съ периваскулярными и лимфатическими пространствами.

Иное дѣло, если мы коснемся другихъ, поставленныхъ нами вопросовъ. Уже изъ обзора работъ самаго Holmgren'a видно, какъ трудно подойти къ ихъ рѣшенію. Въ теченіе 5-лѣтнихъ трудовъ его по этому предмету, ему уже нѣсколько разъ приходилось измѣнять свои воззрѣнія. Такъ, онъ считалъ канальцы то за „соковые", снабженные собственными стѣнками и связанные съ лимфатической системой, то за капсулярные отростки, то за отростки звѣздчатыхъ клѣтокъ (трофоспонгій), то, наконецъ за „Trophospangienkanälchen". На эту измѣнчивость воззрѣній автора указываетъ между прочимъ и Kopsch [1]).

Конечно, мы не можемъ ставить въ упрекъ Holmgren'у такой неустойчивости его взглядовъ, потому что эта неустойчивость основана на детальной разработкѣ вопроса и выясненіи новыхъ обстоятельствъ. Сколько разъ не измѣнялись бы воззрѣнія—не важно, лишь бы они вели къ полному освѣщенію вопроса,—къ познанію истины!

Но эта измѣнчивость показываетъ, однако же, что быть можетъ и послѣднее слово Holmgren'a о „trophospongienkanälchen" въ сущности не есть еще послѣднее и что, во всякомъ случаѣ, его ученіе о трофоспонгіѣ еще нельзя считать установившимся. Къ этому ученію необходимо относиться съ нѣкоторой осторожностью еще и потому, что и въ настоящее время имѣются факты, стоящіе съ нимъ въ противорѣчіи и показывающіе, что соковые канальцы внутри клѣтокъ могутъ существовать независимо отъ „трофоспонгія".

Мы уже приводили мнѣніе Browicz'a, что внутриклѣточныя щели въ спавшемся состояніи незамѣтны и только при обнаруженіи ихъ какимъ либо методомъ, тотчасъ выступаютъ въ видѣ про-

[1]) Holmgren E. Einige Worte zu der Mitteilung von Kopsch: „Die Darstellung des Binnennetzes in spinalen Ganglienzellen und anderen Körperzellen mittels Osmiumsäure" Anat. Anz. 1903, Bd. XXII, № 17—18.

Digitized by Google

топлазматическихъ сѣтей. Въ наблюденіи Н. Чермака [1]) мы имѣемъ полное подтвержденіе этого взгляда. На рисункахъ, приведенныхъ послѣднимъ, внутри эпителіальныхъ клѣтокъ ясно видны канальцы, интенсивно окрашенные гематоксилиномъ; внутри одной клѣтки они образуютъ сплошную сѣть, а въ другой замѣтны лишь какъ части этой сѣти, расположенныя то тамъ, то здѣсь въ клѣточномъ тѣлѣ. Ясно, что эта окрашенная сѣть должна соотвѣтствовать трофоспонгію Holmgren'a и, слѣдовательно, должна была бы образоваться отростками какой либо звѣздчатой клѣтки. На самомъ же дѣлѣ канальцы Чермака прямо открываются въ межклѣточныя пространства и у основанія ихъ не имѣется никакой многоотростчатой клѣтки. Это суть питающіе пути, которые въ одной изъ изображенныхъ имъ клѣтокъ выполнены жидкостью, а въ другой были частью пусты и въ мѣстахъ спаденія сдѣлались незамѣтны. Можно поэтому предположить (я на этомъ не настаиваю!), что и „трофоспонгій" Holmgren'a—просто канальцы, выполненные питающей жидкостью, которая, при извѣстныхъ условіяхъ обработки (свертываніе плазмы?!) и окраски, можетъ симулировать „трофоспонгій".

Въ текущемъ году появилась работа R. Pewsner-Neufeld [2]), въ которой авторъ приходитъ къ заключенію, что a) внутриклѣточные соковые канальцы нервныхъ клѣтокъ вливаются въ лимфатическія пространства и b) что особаго канализованнаго трофоспонгія въ нервныхъ клѣткахъ не существуетъ.

A. Bethe [3]) полагаетъ, что канальцевая природа описываемыхъ внутриклѣточныхъ образованій будетъ вполнѣ доказана, если удастся ихъ наинъецировать. Одной лишь окраской, по его мнѣнію, нельзя опредѣлить существованіе въ канальцахъ собственныхъ стѣнокъ. О зависимости же ихъ отъ кровеносныхъ сосудовъ (какъ думаетъ, напр., Browicz) [4]), не можетъ быть и рѣчи.

Просматривая старую литературу, мы можемъ найти въ ней указанія, что нѣкоторымъ изслѣдователямъ, дѣйствительно, удалось

---

[1]) N. Czermak. Ernährungswege einer epithelialen Zelle. Anat. Anzeiger 1896, Bd. XI № 18—19.

[2]) K. Pewsner—Neufeld, Ueber die „saftkanälhen" in den Ganglienzellen des Rückenmarks und ihre Beziehung zum pericellulären Saftlückensystem. Anat. Anz. 1903 Bd. XXIII № 16—17.

[3]) A. Bethe. Einige Bemerkungen über die „intracellulären. Kanälchen" der Spinalganglienzellen und die Frage der Ganglienzellen funktion Anat. Anz. 1900, Bd. XVII № 16—17,

[4]) l. c.

Digitized by Google

налить искусственно внутриклѣточные каналы. Здѣсь мы прежде всего должны вспомнить работу A. Adamkiewicz'a, которому привелось еще въ 1886 году наполнить инъекціонной массой цѣлую систему канальцевъ внутри нервныхъ клѣтокъ межпозвоночныхъ узловъ. Эти канальцы, какъ онъ полагалъ, стоятъ въ непосредственной связи съ внѣклѣточнымъ кровянымъ русломъ и, слѣдовательно, представляютъ сосудистое сплетеніе. Его работа, въ свое время, надѣлала много шума. Надъ Adamkiewicz'емъ смѣялись, его вышучивали и, вообще, относились такъ, что онъ и до сихъ поръ не можетъ вспомнить этого безъ горечи, вылившейся въ его статьѣ „Zum Blutgefässapparat der Ganglienzelle“ [1]).

А между тѣмъ, если оставить въ сторонѣ невѣрныя толкованія Adamkiewicz'a, то останется несомнѣнный фактъ, что ему первому удалось обнаружить внутри нервныхъ клѣтокъ цѣлую сѣть каналовъ, которые, нужно думать, идентичны съ канальцами Holmgren'a.

Въ 1897 году мнѣ [2]) точно также удалось доказать путемъ инъекціи присутствіе канальцевъ внутри паренхимныхъ клѣтокъ печени и надпочечниковъ, а также въ эпителіальныхъ клѣткахъ, покрывающихъ слизистую оболочку почечныхъ лоханокъ. Въ эпителіальномъ слоѣ послѣднихъ, инъекціонная масса выполняла предварительно межклѣтные ходы и отсюда уже проникала внутрь клѣтокъ, гдѣ и располагалась, то въ формѣ капель, то въ видѣ струекъ, то, наконецъ, принимала форму „причудливо извитой варикозной нити, которая, много разъ изгибаясь, производила впечатлѣніе *клубка, оплетающаго ядро клѣтки*“. Подобное же распредѣленіе массы наблюдалось и въ клѣткахъ печени и въ надпочечникахъ, преимущественно въ области z. fasciculatae. Просматривая свои старые препараты, я теперь могу добавить, что подобные же внутриклѣточные канальцы могутъ быть обнаружены путемъ инъекціи и въ эпителіи, покрывающемъ внутреннюю поверхность *мочеточниковъ и мочевого пузыря*. Во всѣхъ случаяхъ инъекцируемая масса не поступала непосредственно изъ кровеносныхъ сосудовъ внутрь клѣтокъ, но сначала попадала въ лимфатическія пространства и отсюда уже, направляясь между клѣтками, проникала внутрь послѣднихъ.

---

[1]) A Adamkiewicz. Zum Blutgefässapparat der Ganglienzelle. Anat. Anz. 1900, Bd. XVII № 2—3.

[2]) Ф. Ломинскій, Къ вопросу о межклѣточныхъ пространствахъ и объ инъекціи ихъ. Русск. Арх. В. В. Подвысоцкаго 1897.

Digitized by Google

Само собою разумѣется, что „искусственная инъекція, какъ бы осторожно она не производилась, всегда останется слишкомъ грубой для рѣшенія столь тонкаго вопроса, какъ вопросъ о внутриклѣточныхъ путяхъ. Даже при самомъ осторожномъ ея примѣненіи, эти пути resp. канальцы деформируются и потому трудно судить о ихъ ширинѣ, размѣрахъ, очертаніяхъ и пр., но тѣмъ не менѣе она устанавливаетъ тотъ несомнѣнный фактъ, что такіе канальцы *существуютъ внутри клѣтокъ при жизни животнаго*".

Проф. E. A. Schäfer'у [1]) также удалось наполнить искусственно, цвѣтной жидкостью, внутриклѣточные канальцы печени, при чемъ инъекціонная масса, въ его случаѣ, проникала не только въ тѣло клѣтки, но и въ ядро. Schäfer, какъ и Browicz, полагаетъ, что эти канальцы находятся въ непосредственной связи съ кровеносными сосудами.

Holmgren [2]) отвергаетъ непосредственную связь канальцевъ съ кровеносными сосудами, а равно и возможность проникновенія канальцевъ внутрь ядра. По его мнѣнію, всѣ картины, полученныя Schäfer'омъ, составляютъ результатъ насильственной инъекціи и экстравазатовъ. Онъ говоритъ: „...Ist bei der Injection eine so grosse Gewalt verwandt worden, dass die Injectionsmassen aus den Gefässen herausgetreten sind, so können diese Massen ebensogut in die Leberzellen durch nicht präformirte wie durch natürliche Wege hineindringen".

Съ послѣднимъ заключеніемъ Holmgren'a я рѣшительно согласиться не могу. Сравнивая рисунки препаратовъ Schäfer'a, изображенные, напр., Browicz'емъ [3]) (табл. I, рис. 18 и 20) и самымъ Holmgren'омъ (стр. 483, рис. 4) съ рисунками моихъ препаратовъ [4]) (табл. IV, рис. III), мы видимъ, что пути распространенія инъекціонной массы внутри клѣтокъ, какъ на моихъ препаратахъ, такъ и на препаратахъ Schäfer'a *одинаковы, почти тождественны* (напр., сравн. мой рис. III a и b и приведенный у Holmgren'a рис. 4). Уже это одно обстоятельство должно бы говорить за то, что инъекціонная масса проникала внутрь клѣтки не случайно, но по опредѣленнымъ, ранѣе существовавшимъ путямъ и слѣдовательно появленіе ея внутри клѣтокъ не есть артефактъ.

---

[1]) E. A. Schäfer. On nutritive Channels within the Liver Cells which communicate with the lobular Capillaries. Anat. Anz. 1902, Bd. XXII, № 1.

[2]) Anat. Anz 1902, Bd. XXI, № 16—17 и Anat. Anz. 1902, Bd. XXII, № 16 (l. c.).

[3]) Virchow's Arch. 1902, B. 168 (l. c.).

[4]) Русск. Арх. В. В. Подвысоцкаго 1897. (l. c.).

Digitized by Google

Признавая, однако же, огромное сходство между моими препаратами и препаратами Schäfer'a я не могу согласиться и съ послѣднимъ относительно связи внутриклѣточныхъ путей съ кровеносными сосудами. Напротивъ, во всѣхъ моихъ случаяхъ, какъ уже выше сказано, инъекціонная масса просачивалась черезъ стѣнки кровеносныхъ капилляровъ въ лимфатическія или периваскулярныя пространства, и только чрезъ посредство послѣднихъ, она, въ концѣ концовъ, попадала въ межклѣточные ходы, а отсюда и внутрь клѣтокъ. Но выступленіе инъекціонной массы сквозь сосудистыя стѣнки не только не вело къ видимому разрыву сосудовъ и экстравазатамъ, на которые указываетъ Holmgren, но даже и сами сосуды не всегда были переполнены жидкостью. При томъ же, экстравазаты и не могли бы дать тѣхъ картинъ, какія получались у меня и у Schäfer'a. При разрывѣ сосуда, хотя бы и незначительномъ, выступившая масса должна сдавливать и деформировать *всю клѣтку*, а если она этого не дѣлаетъ, но поступаетъ внутрь ея, то потому только, что встрѣчаетъ здѣсь готовые ходы, по которымъ и направляется въ видѣ рѣзко очерченныхъ путей, о которыхъ говоритъ Browicz.

Мало того, если бы поступленіе инъекціонной массы внутрь клѣтки происходило исключительно подъ вліяніемъ насилія и экстравазатовъ, то мы встрѣчали бы инъецированныя клѣтки только въ ближайшей окружности экстравазатовъ. На самомъ же дѣлѣ, я получалъ цѣлые органы (печень, почечныя лоханки, мочеточники), гдѣ не было почти ни одной эпителіальной клѣтки, внутрь которой не проникло бы большее или меньшее количество инъекціонной массы. Что же это были за экстравазаты, и какимъ образомъ могли быть просмотрѣны, если занимали весь органъ?

Далѣе, необходимо отмѣтить еще слѣдующее: если бы поступленіе инъекціонной жидкости внутрь клѣтки происходило только подъ вліяніемъ насилія, то оно, несомнѣнно, сказалось бы и на межклѣточныхъ ходахъ. Въ послѣднихъ наступило бы чрезмѣрное скопленіе инъекціонной массы и они сами, а равно и ограничивающія ихъ клѣтки, были бы деформированы; въ дѣйствительности же, межклѣтные ходы или вовсе не были растянуты, или растянуты очень мало и даже (какъ это видно на I и II рис. моей работы) сохранились цѣлыми межклѣтные мостики. Въ виду этого мы вправѣ заключить, что токъ инъекціонной жидкости направлялся изъ межклѣтныхъ ходовъ внутрь клѣтокъ не вслѣдствіе насилія, но потому, что встрѣчалъ для своего распространенія очень мало сопротивленія со стороны клѣточнаго тѣла. Послѣднее не удиви-

Digitized by Google

тельно, такъ какъ онъ встрѣчалъ здѣсь открытыя устья внутриклѣточныхъ каналовъ.

Наконецъ, если даже мы примемъ существованіе „трофоспонгія" Holmgren'a, то, какъ онъ и самъ говоритъ, сѣть трофоспонія можетъ разжижаться, и, слѣдовательно, при полномъ раствореніи какой либо части этой сѣти, вступать въ непосредственную связь съ периваскулярными и перицеллюлярными пространствами. Что же удивительнаго поэтому, если инъекціонная масса, выступившая изъ кровеноснаго сосуда въ периваскулярное пространство какимъ бы то ни было путемъ (хотя бы и путемъ экстравазата), пойдетъ внутрь клѣтки, если въ ней существуютъ готовые каналы, описанные самимъ же Holmgren'омъ?

На основаніи сказаннаго я считаю себя вправѣ высказать, что заключеніе Holmgren'a о данныхъ, полученныхъ путемъ искусственной инъекціи внутриклѣточныхъ канальцевъ, какъ объ артефактѣ, совершенно несправедливо.

Что касается, наконецъ, возможности поступленія инъекціонной массы внутрь клѣточныхъ ядеръ, на которое указываетъ Browicz (l. c.), то я, на своихъ препаратахъ, никогда не наблюдалъ этого. Напротивъ, инъекціонная жидкость, дойдя до ядра, или окружала его въ видѣ вѣнка (см. мой рис. III, c), или же сдавливала ядро, придавая ему почковидную, серповидную и т. п. форму. Но что канальцы могутъ проникнуть и внутрь клѣточнаго ядра—это находитъ подтвержденіе не только на инъекціонныхъ препаратахъ Schäfer'a, но и въ упомянутыхъ выше, окрашенныхъ препаратахъ Смирнова (l. c.)

Послѣ вышеприведенной оцѣнки литературныхъ данныхъ, относящихся къ вопросу о внутриклѣточныхъ канальцахъ, я перейду къ изложенію фактическаго матеріала, полученнаго мною при изученіи секреторныхъ клѣтокъ поджелудочной железы.

Предметомъ моихъ изслѣдованій служили поджелудочныя железы морскихъ свинокъ и отчасти кошекъ.

Небольшіе кусочки железы, взятые отъ только что убитаго животнаго, обрабатывались частью по методамъ, предложеннымъ Holmgren'омъ, для обнаруженія его „trophospongien kanälchen" (трихлороуксусная, трихломолочная кислоты, смѣсь Carnoy и др.), частью же, по тѣмъ же методамъ, но нѣсколько видоизмѣненнымъ (напр., къ трихлороуксусной кислотѣ (6%) я прибавлялъ равный объемъ хромовой (¼—1%), или раствора сулемы). Примѣнялись также и другіе способы обработки, какъ то: жидкости Fol'я и Flemming'a и

Digitized by Google

др., но самыми удобными оказались смѣси трихлороуксусной кисл. съ хромовой и сулемой, а также смѣсь сулемы, алкоголя и уксусной кисл.

Объекты, обработанные одной изъ указанныхъ жидкостей въ теченіе 18—24 часовъ, промывались въ водѣ и помѣщались въ спиртъ возрастающей крѣпости. Послѣ достаточнаго уплотненія кусочки железы заливались въ парафинъ по общеизвѣстнымъ правиламъ и разлагались на срѣзы. При этомъ способѣ заливки, дальнѣйшая обработка срѣзовъ была, однако же, довольно хлопотлива, а именно: при освобожденіи срѣзовъ отъ парафина, они не рѣдко разваливались на мелкія частички, манипулировать съ которыми было трудно;—приходилось наклеивать срѣзы на стекла и уже въ такомъ видѣ подвергать ихъ дальнѣйшей обработкѣ, но и этотъ способъ имѣетъ свои неудобства. Чтобы облегчить себѣ обращеніе со срѣзами, я поступалъ такъ: кусочки pancreas, послѣ уплотненія ихъ въ спиртѣ, переносились въ *очень жидкій* растворъ целлоидина, отсюда въ ксилолъ-парафинъ и, наконецъ, въ чистый парафинъ. При такомъ способѣ даже очень тонкіе срѣзы не разваливались болѣе и обращаться съ ними было легко. Освобожденные отъ парафина, они подвергались окраскѣ. Окрашиваніе срѣзовъ, полученныхъ изъ железы обработанной трихлороуксусной или трихломолочной кисл. производилось фуксиномъ Weigert'a, по указаніямъ Holmgren'a; при обработкѣ жидкостями, содержащими осміеву кисл., срѣзы окрашивались сафраниномъ и пикро-индиго-карминомъ, а при обработкѣ сулемой и смѣсями кислотъ съ хромовой, примѣнялась двойная окраска тіониномъ и фуксиномъ, или желѣзнымъ гематоксилиномъ съ какой либо дополнительной окраской (Fuchsin S, orange и др.). Послѣ окраски срѣзы переносились въ чистый спиртъ, или съ примѣсью пикриновой кислоты, а отсюда на предметное стекло. Прижиманіемъ къ стеклу пропускной бумагой срѣзъ высушивался и на него наносилась капля гвоздичнаго масла, которое и освобождало его отъ целлоидина; масло удалялось опять таки нажиманіемъ на срѣзъ пропускной бумагой и препаратъ заключался въ ксилолъ-бальзамъ.

Поджелудочная железа представляетъ, какъ извѣстно, дольчатый органъ съ строеніемъ сложной трубчатой железы. Эпителіальныя стѣнки, составляющія ея конечныя трубки, состоятъ изъ специфическихъ секреторныхъ клѣтокъ, къ которымъ прилегаютъ такъ наз. центроацинозныя клѣтки Langerhans'a, продолжающіяся непо-

Digitized by Google

средственно во вставочныя трубки железы; по мѣрѣ утолщенія выводныхъ протоковъ, выстилающій ихъ эпителій становится все выше и, наконецъ, пріобрѣтаетъ характеръ цилиндрическаго эпителія.

Среди главной массы органа, состоящей изъ железистыхъ элементовъ, заложены группы клѣтокъ, по своему внѣшнему виду значительно отличающіяся отъ специфическихъ секреторныхъ элементовъ. Эти группы носятъ названіе „островковъ Langerhans'a". Такова грубая схема строенія поджелудочной железы.

Если бы мы теперь пожелали ближе познакомиться съ особенностями строенія секреторныхъ клѣтокъ pancreas и для этого обратились къ современнымъ учебникамъ по гистологіи, то нашли бы въ нихъ, между прочимъ, слѣдующія интересныя для насъ указанія: „Секреторныя клѣтки, смотря по дѣятельности железы, имѣютъ различный видъ. *Базальная часть клѣтки показываетъ равномѣрную протоплазму*; часть, обращенная къ просвѣту, зерниста. Въ состояніи голода зернистая внутренняя зона клѣтки сильно развита и широка; послѣ умѣреннаго выдѣленія клѣтки вообще становится нѣсколько меньше и зернистость уменьшается, а вмѣстѣ съ тѣмъ соотвѣтственно увеличивается протоплазматическая наружная зона. Если железа выдѣляла продолжительное время, то констатируютъ полное отсутствіе зернышекъ: вся клѣтка состоитъ изъ *равномѣрной* протоплазмы... Во время дѣятельности железы въ просвѣтѣ конечной трубки „появляется жидкій секретъ, но *зимогенныя зернышки въ секретѣ до сихъ поръ не были находимы... Погибаетъ ли клѣтка при выдѣленіи секрета или нѣтъ, неизвѣстно*".

Подобное описаніе секреторныхъ клѣтокъ pancreatis мы находимъ, напр., въ учебникѣ А. Бема и М. Давыдова [1]), приблизительно такое же у Штёра [2]) и др. авторовъ. Такое ученіе о строеніи отдѣлительныхъ клѣтокъ поджелудочной железы является, однако же, далеко не полнымъ. Просматривая старую литературу, мы можемъ видѣть, что строеніе ихъ гораздо сложнѣе, а именно: наружный поясъ не гомогененъ, а, напротивъ, представляетъ ясную полосчатость (Pflüger). Правда, если разсматривать эти клѣтки въ живомъ состояніи, въ періодѣ покоя, то въ нихъ, дѣйствительно, наружный поясъ часто кажется гомогеннымъ, а внутренній зернистымъ, но уже при разсматриваніи тѣхъ же клѣтокъ во время ихъ дѣятель-

[1]) А. А. Бёмъ и М. М. Давыдовъ. Учебникъ гистологіи человѣка. Москва (перев.).

[2]) Ф. Штёръ. Учебникъ гистологіи. Перев. подъ редакц. и съ дополненіями А. С. Догеля. С.-П.-Б. 1901.

Digitized by Google

ности, можно убѣдиться, что въ наружномъ поясѣ рѣзко выступаетъ полосчатость, идущая отъ основанія клѣтки къ ея вершинѣ Kühne и Lea).

Послѣ обработки железы осміевой кислотой (0,15—0,2%) въ наружномъ поясѣ также замѣчаются нѣжныя продольныя полоски, которыя лежатъ въ свѣтломъ основномъ веществѣ и усажены капельками.

Путемъ мацераціи въ хромовокисломъ амміакѣ Heidenhain'у удалось даже изолировать эти полоски въ видѣ свободныхъ нитей. Онъ считаетъ эти образованія трубочками, наполненными зернышками, расположенными въ правильные ряды.

Даже въ старыхъ учебникахъ по микроскопической анатоміи, напр., Лавдовскаго и Овсянникова [1]), мы находимъ болѣе подробныя указанія на строеніе занимающихъ насъ секреторныхъ клѣтокъ. Въ этомъ учебникѣ приводятся изслѣдованія Клавдіи Улезко, показавшей, что не только въ наружномъ поясѣ имѣется нитевидная полосчатость, но, что и внутренній зернистый поясъ не просто зернистъ, а состоитъ изъ крупинокъ, лежащихъ рядами и связанныхъ тонко-волокнистой субстанціей. Не рѣдко крупинки заходятъ въ наружные пояса и представляются въ нихъ лежащими рядышками внутри крайне тонкихъ и узкихъ трубочекъ. Кромѣ того, она показала также, что *центроацинозныя клѣтки Langerhans'a могутъ внѣдряться своими отростками въ секреторныя клѣтки.* Этотъ же фактъ отчетливо наблюдалъ и самъ Лавдовскій, въ лабораторіи котораго была произведена работа Улезко.

Указанія на составъ наружнаго пояса изъ нитей мы находимъ также въ новѣйшемъ руководствѣ гистологіи Н. Кульчицкаго [2]).

Маньковскій [3]), обрабатывая железу по способу Altmann'a, находилъ въ тѣлѣ клѣтки, такъ наз., нитеобразную зернистость, при чемъ нити шли почти параллельно другъ другу, направляясь къ внутреннему поясу клѣтки. Состояніе недѣятельности клѣтки сопровождается накопленіемъ зимогенной resp. Cl. Bernard'овской зернистости и почти полнымъ отсутствіемъ нитей, напротивъ, въ железѣ, работающей Cl. Bernard'овскихъ зеренъ мало, за то нитеобразная зернистость весьма обильна.

---

[1]) М. Д. Лавдовскій и Ф. В. Овсянниковъ. Основанія къ изученію микроскопической анатоміи человѣка и животныхъ С.-П.-Б. 1888.

[2]) Н. К. Кульчицкій. Основы гистологіи животныхъ и человѣка. Харьковъ 1903.

[3]) А. Ф Маньковскій, Къ микрофизіологіи поджелудочной железы; значеніе острововъ Langerhans'a Диссерт. 1900.

Digitized by Google

Въ 1902 году Holmgren[1]) указалъ еще на одинъ любопытный фактъ, а именно: онъ нашелъ, что внутри секреторныхъ клѣтокъ поджелудочной железы находится трофоспонгій и какъ извѣстная метаморфоза послѣдняго „saftkanälchen", или, по новѣйшей номенклатурѣ Holmgren'a, „trophospongienkanälchen". Трофоспонгій отдѣлительныхъ клѣтокъ железы происходитъ отъ центроацинозныхъ, а также отъ корзинковыхъ или базальныхъ клѣтокъ (тѣ и другія Holmgren отождествляетъ). Отростки тѣхъ или другихъ звѣздчатыхъ клѣтокъ направляются между железистыми элементами и затѣмъ, проникнувъ внутрь послѣднихъ, образуютъ сѣть (трофоспонгій), которая всегда помѣщается между ядромъ клѣтки и просвѣтомъ конечной трубки, но никогда ее нельзя найти въ наружномъ поясѣ клѣтки. Этому присутствію трофоспонгія исключительно во внутренней зонѣ клѣтки, гдѣ происходитъ, главнымъ образомъ, секреторный процессъ, Holmgren придаетъ особенно важное значеніе.

Такую же обильную сѣть трофоспонгія, какъ въ видѣ компактныхъ нитей, такъ и въ видѣ канальцевъ, онъ находилъ и въ клѣткахъ острововъ Langerhans'a (Anat. Anz. Bd. XXIII (1903) № 12).

Подводя итогъ сказанному, мы могли бы на основаніи литературныхъ данныхъ изобразить отдѣлительную клѣтку поджелудочной железы такъ: каждая железистая клѣтка состоитъ изъ 2-хъ поясовъ, наружнаго или продольно-волокнистаго и внутренняго или зернистаго. По мнѣнію однихъ авторовъ, волокна наружнаго слоя носятъ протоплазматическій характеръ и содержатъ внутри канальцы, выполненные зернами (Heidenhain), по мнѣнію же другихъ, наружный слой клѣтки состоитъ изъ нитевидной зернистости, которая можетъ быть обнаружена лишь по способу Altmann'a (Маньковскій)[2]). Внутренняя зона клѣтки состоитъ изъ зеренъ зимогена, лежащихъ рядами и связанныхъ тонко-волокнистой субстанціей, при чемъ зерна зимогена могутъ заходить въ наружный поясъ и располагаться здѣсь внутри тонкихъ трубочекъ (Клавдія Улезко). Во внутреннемъ зернистомъ поясѣ распространяется трофоспонгій, образуемый отростками центроацинозныхъ или корзинковыхъ клѣтокъ (Holmgren). Послѣ усиленной дѣятельности железистая клѣтка, по указанію однихъ авторовъ, вся состоитъ изъ равномѣрной прото-

[1]) Anat. Anz. 1902. № 18 l. c.) и Arch. f. mikr. Anat. Bl. 60 (l. c.).

[2]) Нужно упомянуть еще, что существуетъ взглядъ (K. W. Zimmermann), по которому наружный поясъ состоитъ не изъ волоконъ, а изъ пластинокъ, поставленныхъ перпендикулярно къ основанію клѣтки.

Digitized by Google

плазмы (Бёмъ и Давыдовъ и др,), по указанію же другихъ, обнаруживаетъ обильную нитевидную зернистость (Маньковскій).

Познакомившись, такимъ образомъ, съ современнымъ взглядомъ на строеніе отдѣлительной клѣтки поджелудочной железы, перехожу къ изложенію собственныхъ изслѣдованій.

Если мы фиксируемъ поджелудочную железу, напр., морской свинки въ одной изъ выше указанныхъ мною жидкостей, окрасимъ полученные срѣзы тіониномъ и фуксиномъ и, проведя черезъ растворъ пикриновой кислоты, нѣсколько обезцвѣтимъ ихъ, то на такихъ препаратахъ, послѣ обычнаго просвѣтленія, увидимъ слѣдующее: конечныя трубки железы состоятъ изъ клѣтокъ, которыя на первый взглядъ кажутся не одинаковой формы, не одинаковой величины и даже неодинаковаго строенія. Это явленіе находится въ зависимости частью отъ состоянія функціональной дѣятельности клѣтокъ, частью же отъ направленія срѣза, проведеннаго черезъ конечныя трубки. Если отдѣлительная железистая клѣтка разрѣзана по своей длинной оси, то она имѣетъ коническую или пирамидальную форму, при чемъ закругленная верхушка ея направлена къ просвѣту железистой трубки, а расширенное основаніе къ периферіи послѣдней. Напротивъ, если разрѣзъ прошелъ черезъ клѣтку косо или поперечно, то она можетъ имѣть неправильную, многогранную или даже округлую форму. Въ томъ случаѣ, когда разрѣзъ прошелъ поперечно, ближе къ верхушкѣ клѣтки, послѣдняя будетъ казаться меньшей величины, чѣмъ тогда, когда разрѣзъ прошелъ ближе къ ея основанію.

Соотвѣтственно этому кажущемуся разнообразію клѣточныхъ формъ, а также соотвѣтственно состоянію секреторной дѣятельности и внутренняя структура клѣтокъ представляется на срѣзахъ неодинаковой.

Здѣсь я долженъ, прежде всего, отмѣтить тотъ весьма существенный для меня фактъ, на который уже давно обратилъ вниманіе Heidenhain, а именно, что не всѣ клѣтки въ одномъ и томъ же участкѣ железы находятся въ одинаковой стадіи функціональной дѣятельности. Въ то время, какъ въ однѣхъ клѣткахъ мы находимъ скопленіе огромнаго количества зимогена, въ другихъ его очень мало или даже вовсе нѣтъ. Этотъ фактъ, нашедшій себѣ подтвержденіе и на моихъ препаратахъ, оказался для меня, вмѣстѣ съ тѣмъ, очень важнымъ, такъ какъ далъ мнѣ возможность ориэнтироваться и объяснить тѣ картины, которыя мнѣ удалось подмѣтить при изученіи своихъ препаратовъ. Вообще говоря, при большомъ содержаніи зимогена въ клѣткѣ, изученіе тонкой структуры

Digitized by Google

ея наружнаго пояса довольно затруднительно, напротивъ, при небольшомъ содержаніи зимогена, всѣ особенности строенія клѣтки выступаютъ очень рѣзко и отчетливо.

Если мы отыщемъ на препаратѣ секреторную клѣтку, которая была бы разрѣзана по своей длинной оси и при томъ не содержала зимогена или содержала бы его лишь ничтожное количество, то увидимъ, что все тѣло такой клѣтки состоитъ изъ волоконъ, заложенныхъ въ протоплазматическомъ веществѣ и изъ пронизывающихъ ея тѣло канальцевъ (рис. I a, b).

Начну съ описанія волоконъ.

Волокна, составляющія тѣло клѣтки, на препаратахъ окрашенныхъ тіониномъ, желѣзнымъ гематоксилиномъ, а равно и нѣкоторыми другими красками, всегда выступаютъ очень ясно. Большинство ихъ расположено продольно, т. е. направляется отъ базальной части къ ея внутреннему концу. Это болѣе толстыя, такъ сказать, главныя, основныя волокна, отъ которыхъ, въ свою очередь, могутъ отходить боковые отростки; послѣдніе, отдѣляясь отъ толстыхъ волоконъ, или тотчасъ соединяются другъ съ другомъ, или, подобно главнымъ волокнамъ, придерживаются продольнаго направленія, т. е. идутъ къ верхушкѣ клѣтки (рис. I b).

Толщина волоконъ не на всемъ протяженіи одинакова: обыкновенно у наружнаго resp. базальнаго конца клѣтки они представляются болѣе толстыми, а по мѣрѣ приближенія къ внутреннему ея концу постепенно истончаются. Количество и толщина отростковъ также различны: иногда количество ихъ не велико и они топки,—тогда особенно рѣзко выступаютъ главныя волокна,—иногда же число ихъ бываетъ значительно, и если они достаточно толсты, то вся протоплазма клѣтки получаетъ видъ болѣе или менѣе равномѣрной сѣти, среди которой главныя волокна или вовсе не различаются, или различаются съ трудомъ.

На направленіе и ходъ волоконъ оказываетъ большое вліяніе ядро. Въ разбираемомъ нами случаѣ, когда въ клѣткѣ содержится мало зимогена и почти вся она состоитъ изъ волоконъ, ядро помѣщается между послѣдними и притомъ въ срединѣ тѣла, или, что чаще, ближе къ основанію. Описываемыя волокна, направляясь къ вершинѣ клѣтки и встрѣчая на своемъ пути ядро, естественно, должны огибать его, вслѣдствіе чего вокругъ ядра они образуютъ болѣе или менѣе значительныя дуги (рис. I, a).

Распредѣленіе вещества въ волокнахъ неравномѣрно: у основанія клѣтки они не только толще, но и состоятъ изъ компактнаго вещества, внутри котораго иногда содержатся вакуоли, напротивъ,

Digitized by Google

по мѣрѣ приближенія къ верхущкѣ клѣтки, волокно часто становится варикознымъ, а иногда и ясно зернистымъ, причемъ зернистость замѣтна или на очень короткомъ его протяженіи или же, напротивъ, занимаетъ значительную его часть. Зерна, подобно всей базальной части волокна, окрашиваются тіониномъ въ синій цвѣтъ (что, какъ увидимъ ниже, не всегда встрѣчается въ другихъ секреторныхъ клѣткахъ).

Само собою разумѣется, что въ клѣткахъ, лишенныхъ зимогена, никакого раздѣленія на пояса не существуетъ, или, вѣрнѣе, имѣется одинъ только наружный поясъ, состоящій изъ длинныхъ нитей.

Въ другихъ железистыхъ клѣткахъ длина волоконъ находится въ обратномъ отношеніи къ содержанію въ нихъ зимогена: чѣмъ зимогена больше, тѣмъ длина волоконъ меньше и наоборотъ. Такимъ образомъ, мы можемъ встрѣтить на одномъ и томъ же препаратѣ рядомъ съ описанными клѣтками, тѣло которыхъ состоитъ почти цѣликомъ изъ волоконъ, другія секреторныя клѣтки, у которыхъ волокна занимаютъ $^2/_3$ клѣточнаго тѣла, далѣе такія, гдѣ они достигаютъ до половины клѣтки и, наконецъ, такія, въ которыхъ волокна представлены лишь рядомъ короткихъ, компактныхъ палочекъ, расположенныхъ у основанія клѣтки, вся же остальная часть ея тѣла занята зернами зимогена (рис. I, k).

Что касается основного вещества, въ которомъ расположены волокна, то оно является болѣе или менѣе однороднымъ или слегка зернистымъ и окрашивается гораздо слабѣе самыхъ волоконъ.

На косыхъ и поперечныхъ срѣзахъ, картина внутренняго строенія секреторной клѣтки также довольно поучительна:

На косыхъ срѣзахъ клѣтки, вообще, имѣютъ болѣе или менѣе неправильную форму: онѣ кругловаты, многогранны или же принимаютъ видъ короткихъ конусовъ. Волокна, входящія въ составъ клѣточнаго тѣла, кажутся расположенными менѣе правильно, чѣмъ на продольныхъ срѣзахъ; видимыя въ различныхъ плоскостяхъ, они перекрещиваютъ и прикрываютъ другъ друга, вслѣдствіе чего все тѣло клѣтки получаетъ сѣтчатый видъ. Подобная картина получается особенно часто, если срѣзъ прошелъ вблизи основанія клѣтки. Напротивъ, если косой срѣзъ прошелъ въ области ядра, то волокна, входящія въ составъ тѣла клѣтки, являются въ видѣ дугъ, или же имѣютъ характеръ серповидныхъ или полулунныхъ тѣлецъ, лежащихъ въ области ядра (рис. I, f).

Маньковскій (l. c.) предполагаетъ, что упомянутыя серповидныя тѣльца представляютъ одинъ изъ видовъ парануклеарныхъ образо-

Digitized by Google

ваній, впервые описанныхъ Nussbaum'омъ, а затѣмъ и многими другими авторами.

Отрицая значеніе ихъ, какъ paрануклеарныхъ образованій, онъ говоритъ: „На нашихъ препаратахъ мы убѣдились съ несомнѣнностью, что образованія эти суть части разволокнившейся въ этомъ мѣстѣ протоплазмы, а такъ какъ разволокненіе это имѣетъ мѣсто лишь въ центральныхъ частяхъ препарата и не встрѣчается въ периферическихъ, лучше фиксированныхъ участкахъ, то мы и считаемъ эти образованія за искусственное измѣненіе вещества клѣтки вслѣдствіе несовершенной фиксаціи".

Объ разволокненіи протоплазмы Маньковскій упоминаетъ и въ другихъ мѣстахъ своей работы. Къ сожалѣнію, изъ его описанія не ясно, что, собственно, нужно понимать подъ этимъ процессомъ? Слѣдуетъ ли смотрѣть на дифференцировку волоконъ въ клѣточной протоплазмѣ, какъ на искусственный продуктъ, вызванный вліяніемъ реагентовъ, или же подъ „разволокненіемъ" должно понимать какія либо иныя измѣненія въ тѣлѣ клѣтки?

Если Маньковскій считаетъ присутствіе волоконъ въ тѣлѣ железистой клѣтки за продуктъ несовершенной фиксаціи, то съ этимъ его взглядомъ я рѣшительно согласиться не могу.

Правда, при изученіи своихъ препаратовъ я также могъ неоднократно убѣдиться въ томъ, что въ периферическихъ частяхъ фиксированныхъ объектовъ волокнистость въ клѣткахъ была мѣстами выражена очень слабо или даже вовсе незамѣтна. Но подобное же явленіе замѣчалось и въ центральныхъ частяхъ препарата, гдѣ рядомъ съ дольками, въ клѣткахъ которыхъ волокнистость была выражена рѣзко, попадались другія дольки, гдѣ она была выражена очень слабо. Подобный фактъ, быть можетъ, находитъ себѣ объясненіе въ томъ, что не всѣ дольки находятся въ одинаковой стадіи функціональной дѣятельности. Въ дольках сильнѣе функціонирующихъ и волокнистость выражена рѣзче и наоборотъ (Kühne и Lea).

Отсутствіе волокнистости на периферіи объектовъ, фиксированныхъ въ той или иной жидкости не даетъ еще основанія сомнѣваться въ ея прижизненномъ существованіи. Въ пользу волокнистости наружнаго пояса клѣтки, какъ прижизненнаго явленія, можно было бы привесть нѣсколько доказательствъ, но я ограничусь наиболѣе важными, а именно: 1) волокна могутъ быть обнаружены посредствомъ различныхъ реагентовъ и расположеніе ихъ въ тѣлѣ клѣтки отличается закономѣрностью; 2) волокнистость периферическаго пояса клѣтки была наблюдаема *въ живой* ткани и при томъ рѣзче въ состояніи дѣятельности, чѣмъ при покоѣ клѣтки; 3) во-

Digitized by Google

локпа наружнаго пояса были выдѣлены изолированными изъ клѣточнаго тѣла; 4) наконецъ, Altmann'овская нитеобразная зернистость, описанная Маньковскимъ, также, до извѣстной степени, служитъ подтвержденіемъ волокнистаго состава клѣтки [1]).

Перехожу теперь къ описанію строенія внутренняго пояса секреторной клѣтки поджелудочной железы.

Внутренній поясъ обыкновенно представляется зернистымъ. Зерна состоятъ изъ такъ наз. зимогена, который занимаетъ въ тѣлѣ клѣтки все пространство отъ ея вершины до внутренняго конца нитей наружной зоны.

Уже многими изслѣдователями было отмѣчено, что зерна зимогена во внутреннемъ поясѣ лежатъ въ опредѣленномъ порядкѣ, а именно, рядами и при томъ связаны между собою тонко-волокнистой субстанціей. На своихъ препаратахъ, окрашенныхъ фуксиномъ и тіониномъ или желѣзнымъ гематоксилиномъ, я, въ свою очередь, могъ наблюдать во внутреннемъ поясѣ клѣтки присутствіе зеренъ зимогена, интенсивно окрашенныхъ фуксиномъ, которыя соединялись другъ съ другомъ блѣдными нитями и казались какъ бы нанизанными на нихъ. Нити зимогеннаго слоя переходили непосредственно въ волокна наружнаго пояса клѣтки, но въ противоположность послѣднимъ не окрашивались ни тіониномъ, ни гематоксилиномъ, а оставались безцвѣтными, или окрашивались въ слабо-розовый цвѣтъ фуксиномъ. На мѣстѣ перехода нитей зимогенной зоны въ волокна наружнаго пояса, послѣднія представлялись, компактными, варикозными, или, наконецъ, зернистыми (рис. I, d, g). И здѣсь зерна лежали рядами, но окрашивались не въ красный цвѣтъ, какъ во внутреннемъ поясѣ, а въ синій (тіонинъ).

Уже то обстоятельство, что нити и зерна внутренняго пояса переходятъ въ таковыя же наружнаго пояса, заставляетъ насъ допустить, что именно волокна наружной зоны и служатъ источникомъ происхожденія зеренъ зимогена. Въ этомъ предположеніи еще болѣе насъ подкрѣпляетъ слѣдующій фактъ: среди секреторныхъ клѣтокъ железы изрѣдка попадаются такія, у которыхъ окрашенныя въ красный цвѣтъ зерна внутренней зоны не переходятъ непосредственно въ синія зерна наружнаго пояса, но между тѣми и другими

---

[1]) Я готовъ, пожалуй, допустить, что волокнистость есть искусственный продуктъ обработки, но не въ томъ отношеніи, что тутъ обнаруживаются структуры не свойственныя живой клѣткѣ, а лишь въ томъ смыслѣ, что подъ вліяніемъ реагентовъ *проявляются и рѣзко выступаютъ* морфологическія особенности присущія данной клѣткѣ, но слабо замѣтныя при ея жизни.

Digitized by Google

помѣщается 1—2 зерна, окрашенныхъ въ смѣшанный фіолетовый цвѣтъ, представляя такимъ образомъ, какъ бы переходныя, еще не вполнѣ готовыя зерна зимогена. (Рис. I, d.) Кромѣ того, мнѣ попадались клѣтки во внутреннемъ поясѣ которыхъ, рядомъ съ зимогенной зернистостью окрашенной фуксиномъ, находились отдѣльныя волокна, окрашенныя тіониномъ. (Рис. I, h.) Послѣдняго рода волокна, опять таки, можно разсматривать, какъ волокна наружнаго пояса почему либо не образовавшія зеренъ зимогена. Наконецъ, при раскрашиваніи объектовъ обработанныхъ фуксиномъ или сафранпномъ, не всѣ зимогенныя зерна теряли свою окраску одновременно. Въ то время, какъ зерна лежащія непосредственно у просвѣта конечной трубки удерживали энергично свою окраску, зерна, *переходившія въ нити наружнаго пояса*, какъ образовавшіяся позже, скоро становились безцвѣтными. (Рис. I, g.)

Такимъ образомъ, указанные мною факты должны привести насъ къ заключенію, что „Cl. Bernard'овская зернистость вырабатывается въ самомъ веществѣ протоплазматическихъ волоконъ, составляющихъ тѣло секреторной клѣтки.

Протяженіе, на которомъ происходитъ превращеніе волоконъ въ зимогенныя зерна не всегда одно и тоже: часто мы находимъ, что превращеніе ихъ имѣетъ мѣсто только вблизи верхушки клѣтки, но нерѣдко оно простирается до ея средины и далѣе; чѣмъ большее пространстао занялъ процессъ превращенія волоконъ, тѣмъ шире, конечно, будетъ внутренній поясъ и уже наружный. При недѣятельности клѣтки, волокна почти на всемъ своемъ протяженіи состоятъ изъ зеренъ зимогена и наружный поясъ представленъ лишь рядомъ короткихъ палочекъ у самаго основанія клѣтки, (какъ объ этомъ мы уже упоминали ранѣе). Случается также видѣть, что въ одной и той же клѣткѣ часть нитей распалась на зерна зимогена на треть или половину своей длины, тогда какъ другія волокна успѣли распасться почти цѣликомъ. Бываетъ, наконецъ, и такъ, что зимогенъ вырабатывается въ волокнахъ не рядами, какъ обыкновенно, но отдѣльными зернами, лежащими въ томъ или иномъ мѣстѣ на протяженіи волоконъ; въ этомъ случаѣ внутренній поясъ будетъ выраженъ не рѣзко и зимогенныя зерна кажутся разбросанными по всему тѣлу клѣтки.

На поперечныхъ и косыхъ срѣзахъ мы иногда можемъ замѣтить, что зерна располагаются вокругъ клѣточнаго ядра въ видѣ дугъ или серповъ.

Digitized by Google

При описаніи строенія секреторной клѣтки поджелудочной железы мы упомянули, что тѣло ея пронизано канальцами.

Уже въ старой литературѣ, какъ мы видѣли, имѣются указанія на существованіе канальцевъ въ наружномъ поясѣ клѣтки. Такъ, Heidenhain считалъ, что внутри волоконъ наружнаго пояса находятся трубочки, выполненныя зернышками Точно также Лавдовскій, на основаніи изслѣдованій Клавдіи Улезко, утверждаетъ, что „крупинки зимогена заходятъ въ однородные resp. наружные пояса и представляются въ нихъ лежащими рядышками внутри крайне тонкихъ и узкихъ трубочекъ".

Holmgren, напротивъ, утверждаетъ, что канальцевъ (по крайней мѣрѣ трофическихъ) вовсе не бываетъ въ наружной зонѣ клѣтки, а только во внутренней, гдѣ они образуются вслѣдствіе извѣстной метаморфозы отростковъ звѣздчатыхъ resp. базальныхъ или центроацинозныхъ клѣтокъ, внѣдрившихся въ тѣло отдѣлительной клѣтки.

Если мы снова возьмемъ секреторную клѣтку не содержащую зимогена, или содержащую его очень мало и станемъ изучать ее, то очень часто можемъ увидѣть, что все тѣло такой клѣтки отъ вершины до основанія пронизано канальцами или вѣрнѣе щелями, которыя не вездѣ имѣютъ одинаковую ширину. (Рис. I.) Въ базальной части клѣтки, такъ сказать, у корня описанныхъ нами волоконъ находятся устья каналовъ, которые открыты въ сторону интерстиціальныхъ промежутковъ. Здѣсь канальцы представляются болѣе широкими и, подобно волокнамъ, идутъ на нѣкоторомъ протяженіи параллельно другъ другу. Отъ основанія клѣтки они направляются къ ея вершинѣ, при чемъ направленіе и расположеніе ихъ зависитъ отъ указанныхъ выше боковыхъ отростковъ. Если послѣднихъ очень мало, то канальцы могутъ на значительномъ протяженіи идти параллельно другъ другу, при этомъ они постепенно съуживаются и на нѣкоторомъ разстояніи отъ внутренняго конца клѣтки теряются въ ея тѣлѣ. (Рис. I, a, b.) Напротивъ, если боковыхъ отростковъ много, то и канальцы направляются между ними и, соединяясь другъ съ другомъ, образуютъ цѣлую систему. На косыхъ срѣзахъ, въ области клѣточнаго ядра, гдѣ волокна образуютъ дуги, выступающія въ видѣ отмѣченныхъ нами полулунныхъ или серповидныхъ образованій, канальцы помѣщаются между послѣдними и не рѣдко соединяются другъ съ другомъ подъ болѣе или менѣе острыми углами. На поперечныхъ или косыхъ срѣзахъ въ области основанія клѣтки они являются въ видѣ круглыхъ или овальныхъ отверстій.

На препаратахъ обработанныхъ трихлороуксусной или трихлоромолочной кислотами можно часто видѣть, что волокнистость въ

Digitized by Google

клѣткѣ выражена очень слабо, а щели resp. канальцы въ клѣточной протоплазмѣ выступаютъ отчетливо не по всему тѣлу клѣтки, а главнымъ образомъ въ той части ея, которая лежитъ между ядромъ и просвѣтомъ конечной трубки. Въ послѣднемъ случаѣ, сѣть канальцевъ очень напоминаетъ описанный Holmgren'омъ канализованный трофоспонгій. (Рис. I, c, e.)

Если клѣтка образуетъ двѣ общеизвѣстныя зоны—зимогенную и волокнистую, то канальцы, въ сущности, имѣютъ такое же расположеніе, съ той лишь разницей, что во внутренней зонѣ, гдѣ волокна очень блѣдны, и канальцы выражены слабѣе.

Вообще говоря, какъ въ наружномъ, такъ и во внутреннемъ поясахъ, контуры канальцевъ не представляли той рѣзкости, которая позволяла бы допустить существованіе у нихъ какой либо специфической оболочки, напротивъ, они казались просто прорытыми въ веществѣ клѣточнаго тѣла.

Полость канальцевъ чаще всего пуста, но, иногда, въ нихъ можно находить компактныя зернышки и тонкіе тяжи, окрашивающіеся тіониномъ и гематоксилиномъ; попадаются изрѣдка также и зерна зимогена въ видѣ отдѣльныхъ крупинокъ, а равно и въ видѣ короткихъ цѣпочекъ. Послѣднее обстоятельство, быть можетъ, и заставило К. Улезко признать, что зимогенныя зерна, заходящія въ наружный поясъ, лежатъ именно внутри канальцевъ.

Что же это за канальцы и не имѣютъ ли они какого нибудь отношенія въ такъ наз. секреторнымъ канальцамъ?

Противъ значенія этихъ канальцевъ какъ секреторныхъ говоритъ то, что они не содержатъ зимогена, или содержатъ его только въ видѣ исключенія, а главное, что они не имѣютъ никакого видимаго сообщенія съ просвѣтомъ конечной трубки, а напротивъ, широкія периферическія устья ихъ обращены въ сторону интерстиціи.

Но, быть можетъ, они въ живой клѣткѣ не существуютъ вовсе и на нашихъ препаратахъ появились вслѣдствіе несовершенной фиксаціи? Подобное предположеніе тѣмъ болѣе возможно, что мнѣ не удалось установить непосредственной связи этихъ канальцевъ съ междольчатой лимфатической сѣтью. Однако, имѣются факты, которые говорятъ противъ такого предположенія, а именно: a) внѣшній видъ клѣтокъ содержащихъ канальцы подъ вліяніемъ фиксажа не измѣнился; b) расположеніе канальцевъ отличается такой закономѣрностью, что уже это одно даетъ намъ право заключить, что присутствіе ихъ въ клѣткѣ находится въ связи съ ея структурными особенностями; c) щели, прорытыя въ тѣлѣ клѣтки, часто имѣютъ

Digitized by Google

форму правильныхъ *каналовъ*, равномѣрно сужпвающихся къ просвѣту конечной трубки. d) Канальцы расположены *внутри* клѣточнаго тѣла, при чемъ поперечныя сѣченія ихъ представляются въ видѣ кружковъ или овалоѵъ [1]).

Находятся ли описанные канальцы въ какомъ либо отношеніи къ центроацинознымъ или корзинковымъ клѣткамъ, какъ это утверждаетъ Holmgren, я рѣшить не могъ. Правда, и мнѣ, какъ К. Улезко и Лавдовскому, приходилось изрѣдка видѣть на расщипанныхъ препаратахъ центроацинозныя клѣтки, внѣдрявшіяся своими отростками въ тѣло секреторныхъ клѣтокъ, но подобныя картины встрѣчались такъ рѣдко, что отнести образованіе всѣхъ канальцевъ, видѣнныхъ нами внутри железистыхъ клѣтокъ, на счетъ метаморфоза отростковъ звѣздчатыхъ клѣтокъ, я считаю невозможнымъ. Къ сожалѣнію окраска фуксиномъ Weigert'a, при которой особенно ясно видны внѣдряющіеся отростки звѣздчатыхъ клѣтокъ, мнѣ не удавалось [2]).

Заканчивая описаніе строенія секреторныхъ элементовъ поджелудочной железы, я упомяну еще, что въ нѣкоторыхъ конечныхъ трубкахъ мнѣ попадались отдѣльныя клѣтки, которыя рѣзко отличались по своему внѣшнему виду отъ другихъ отдѣлительныхъ клѣтокъ. Очертанія этихъ одиночныхъ клѣтокъ различны: я находилъ между ними пирамидальныя, многогранныя или, наконецъ, неправильной формы. Величина ихъ также не одинакова: встрѣчались такія, которыя по величинѣ равнялись сосѣднимъ зимогенъ содержащимъ клѣткамъ, или же, напротивъ, величина ихъ была значительно меньше послѣднихъ. При двойной окраскѣ тіонпномъ и фуксиномъ онѣ или окрашивались въ смѣшанный, фіолетовый цвѣтъ, или же окрашивались только фуксиномъ равномѣрно или не равно-

[1]) Объективность требуетъ, однако же, указать, что между секреторными элементами железы попадаются нерѣдко такіе, у которыхъ канальцы имѣютъ видъ *сквозныхъ* щелей и трещинъ, не оставляющихъ никакого сомнѣнія въ ихъ искусственномъ происхожденіи. Возникновеніе такихъ трещинъ, быть можетъ, объясняется тѣмъ, что волокна, входящія въ составъ тѣла клѣтки, сжимаясь resp. уплотняясь подъ вліяніемъ реагентовъ, въ то же время растягиваютъ лежащіе между ними канальцы, а, иногда (при чрезмѣрномъ растяженіи), и разрываютъ ихъ.

[2]) Лежитъ ли причина неудачи въ томъ, что я недостаточно освоился съ методомъ окраски предложенной Holmgren'омъ, или, быть можетъ, здѣсь виноваты какіе-либо другіе моменты,—не знаю. Мнѣ удавалось всякій разъ приготовить Wiegert'овскій фуксинъ (а равно и видоизмѣненный Minervini), который отлично красилъ эластическую ткань, но той окраски трофоспонгія, какую описываетъ Holmgren, я все же получить не могъ.

Digitized by Google

мѣрно въ сплошной розовый цвѣтъ. Этотъ цвѣтъ онѣ удерживали весьма прочно даже при обработкѣ препарата пикриновой кислотой и послѣдующемъ обезцвѣчиваніи въ спиртѣ. Никакого дѣленія на пояса въ нихъ не замѣчалось. Такія же клѣтки я находилъ соединенными по 2, по 3 въ одной долькѣ (рис, II), но особенно много встрѣчается ихъ въ такъ наз. островкахъ Langerhans'a. При описаніи послѣднихъ я вновь возвращусь къ указаннымъ элементамъ и тогда опишу подробнѣе ихъ внутреннее строеніе, теперь же замѣчу только, что они, будучи тождественны съ клѣтками острововъ, несомнѣнно происходятъ отъ обыкновенныхъ секреторныхъ клѣтокъ железы.

Литература, относящаяся къ вопросу о строеніи и значеніи островковъ Langerhans'a очень обширна; она прекрасно собрана въ обстоятельной работѣ А. Ф. Маньковскаго (l. c.), куда я и отсылаю интересующихся. Здѣсь я упомяну только, что надъ рѣшеніемъ вопроса о значеніи этого рода островковъ работало очень много ученыхъ, но они не могли придти къ полному соглашенію. Существуютъ весьма крупныя разногласія во взглядахъ не только на ихъ функціональную дѣятельность, но даже на микроскопическое строеніе. Одни изслѣдователи считаютъ острова Langerhans'a за лимфоидныя образованія (Kühne и Lea, Pugnot, Osawa и др.), другіе же, которыхъ большинство,—за эпителіальныя образованія. Но и въ послѣдней группѣ ученыхъ нѣтъ согласія. Такъ, одни авторы считаютъ островки за особаго рода железы съ „внутренней секреціей“ (Яроцкій, Reneaut, Соболевъ и др.), тогда какъ другіе смотрятъ на нихъ какъ на дольки поджелудочной железы, временно измѣненныя вслѣдствіе извѣстныхъ условій ихъ функціональной дѣятельности (Левашовъ, Pischinger, Маньковскій и др.); наконецъ, существуютъ и такіе изслѣдователи, которые утверждаютъ, что островки составляютъ результатъ регрессивнаго метаморфоза железистыхъ долекъ (Догель).

Позднѣйшія изслѣдованія показали, что островки Langerhans'a не имѣютъ ничего общаго съ лимфоидными образованіями и въ настоящее время найдется мало приверженцевъ этого взгляда. Напротивъ, число ученыхъ, признающихъ за ними эпителіальный характеръ увеличивается все болѣе и болѣе; весь вопросъ сводится лишь къ тому, представляютъ ли островки железы sui generis или они суть измѣненныя дольки той же pancreas? Железами sui generis они не могутъ быть уже потому, что занимали бы всегда опредѣленное положеніе въ поджелудочной железѣ и число ихъ не

Digitized by Google

измѣнялось бы подъ вліяніемъ экспериментовъ, а между тѣмъ опыты Левашова, Маньковскаго и др. показали, что при различныхъ способахъ кормленія животнаго, количество ихъ въ pancreas можетъ быть по произволу увеличено или уменьшено. Такимъ образомъ, уже путемъ исключенія мы должны придти къ выводу, что эти островки суть метаморфозированныя дольки поджелудочной железы. Дѣйствительно, данныя полученныя мною при изученіи поджелудочной железы морскихъ свинокъ и кошекъ заставляютъ меня съ полнымъ убѣжденіемъ присоединиться именно къ той группѣ изслѣдователей, которая считаетъ островки Langerhans'a за видоизмѣненныя дольки pancreas.

Приступая къ описанію микроскопической картины островковъ Langerhans'a я долженъ, прежде всего, остановиться на отношеніи ихъ къ красящимъ веществамъ.

При окраскѣ препаратовъ тіониномъ и фуксиномъ получалась слѣдующая картина: тіонинъ очень рѣзко окрашивалъ въ синій цвѣтъ ранѣе описанныя нами протоплазматическія волокна секреторныхъ клѣтокъ, фуксинъ же удерживался почти исключительно зернами зимогена и клѣтками *островковъ Langerhans'a*. При этомъ зимогенныя зерна имѣли насыщенный красный цвѣтъ, а островки получали розовую окраску различныхъ оттѣнковъ; эту окраску они удерживали (подобно упомянутымъ ранѣе одиночнымъ клѣткамъ) весьма прочно даже при продолжительномъ обезцвѣчиваніи препарата. На сродство островковъ къ фуксину уже и прежде нѣкоторыми авторами было обращено вниманіе, на моихъ же препаратахъ оно было выражено такъ рѣзко, что по розовой окраскѣ я могъ распознавать ихъ даже тогда, когда они состояли изъ минимальнаго количества клѣтокъ. И если Маньковскій смотритъ на окраску сафраниномъ, какъ на микрохимическую реакцію островковъ Langerhans'a, то я съ такимъ же правомъ могъ бы говорить о фуксинной реакціи тѣхъ же островковъ.

При указанной окраскѣ, островки Langerhans'a, у морскихъ свинокъ, выступали въ видѣ кругловатыхъ или овальныхъ образованій. Количество клѣтокъ входящихъ въ составъ островка не всегда одинаково: иногда ихъ было не болѣе 3-хъ 4-хъ, иногда же островки представляли скопленіе очень значительнаго количества клѣтокъ. Очертанія послѣднихъ различны: встрѣчаются клѣтки конической, пирамидальной формы, тождественной съ зимогенъ содержащими клѣтками, то, напротивъ, онѣ полигональны, кругловаты, цилиндрическія или, наконецъ, неправильной формы. Нужно сказать, однако же, что форму островковыхъ клѣтокъ не всегда легко установить:

Digitized by Google

очень часто случается, что тѣла ихъ какъ бы сливаются другъ съ другомъ, границы между клѣтками исчезаютъ и мы имѣемъ предъ глазами сплошную массу, окрашенную болѣе или менѣе неравномѣрно въ розовый цвѣтъ; среди этой массы разбросаны ядра и только по количеству послѣднихъ мы можемъ судить о количествѣ клѣтокъ, вошедшихъ въ составъ островка. Такую сплошную протоплазматическую массу мы часто находимъ въ центральныхъ частяхъ большихъ островковъ, между тѣмъ какъ на периферіи послѣднихъ клѣтки лежатъ болѣе раздѣльно и здѣсь то удобнѣе всего можно изучать ихъ форму. Величина клѣтокъ такъ же разнообразна, какъ и ихъ форма, но, говоря вообще, на периферіи островковъ встрѣчаются клѣтки большей величины, чѣмъ въ центральныхъ частяхъ. Довольно часто встрѣчаются клѣтки, которыя по величинѣ почти не отличаются отъ клѣтокъ окружающихъ долекъ, но еще чаще мы находимъ клѣтки (особенно кругловатой или неправильной формы), которыя очень малы. Въ томъ случаѣ, когда клѣтки сплотились своими тѣлами и образовали сплошную массу, конечно, трудно судить о величинѣ ихъ тѣла, но, если раздѣлить количество этой сплошной массы на количество помѣщающихся въ ней ядеръ, то окажется, что она составлена очень значительнымъ количествомъ клѣтокъ, а слѣдовательно и сами клѣтки должны быть очень малы. Контуры клѣтокъ, даже лежащихъ изолированно, сравнительно рѣдко бываютъ выражены рѣзко, въ большинствѣ же случаевъ очертанія ихъ не совсѣмъ отчетливы, а у весьма многихъ клѣтокъ, кромѣ неясности контуровъ и само тѣло по краямъ казалось какъ бы расплывающимся.

Внутренняя структура островковыхъ клѣтокъ выступала не одинаково отчетливо не только въ клѣткахъ различныхъ островковъ, но даже и въ клѣткахъ одного и того же островка. Тамъ, гдѣ клѣтки, сливаясь тѣлами, образовали *сплошную протоплазматическую массу*, послѣдняя представлялась тонко-зернистой, при чемъ зернышки были распредѣлены въ ней не всегда равномѣрно; мѣстами, именно, попадались участки интенсивнѣе окрашенные фуксиномъ, происшедшіе, повидимому, отъ большаго скучиванія зернышекъ. Никакой опредѣленной структуры въ клѣткахъ, составлявшихъ указанную сплошную массу островка, разобрать было нельзя.

Въ клѣткахъ, лежащихъ болѣе или менѣе *изолированно* мы часто могли различать рядомъ съ указанной тонкой зернистостью, слабо замѣтной даже при гомогенныхъ объективахъ еще и болѣе крупныя зернышки, которыя, однако, никогда не достигали величины зимогенныхъ зеренъ (рис. III, а). Эти болѣе крупныя зер-

Digitized by Google

нышки въ однѣхъ клѣткахъ примѣшиваются лишь въ небольшомъ количествѣ къ мелкимъ зернышкамъ, въ другихъ же они составляютъ главную массу клѣточнаго тѣла. Какъ тѣ, такъ и другія зернышки окрашиваются фуксиномъ въ красный цвѣтъ и эта то красная, или, вѣрнѣе, розовая окраска различныхъ оттѣнковъ и обусловливаетъ характерный цвѣтъ островковъ Langerhans'a.

Между тонко-зернистыми клѣтками островковъ и обыкновенными отдѣлительными клѣтками долекъ, этими, такъ сказать, крайними формами, существуетъ цѣлый рядъ переходныхъ, доказывающихъ, что клѣтки островковъ суть лишь видоизмѣненныя секреторныя клѣтки поджелудочной железы.

На периферіи островковъ мы встрѣчали именно клѣтки, по формѣ и величинѣ почти не отличавшіяся отъ клѣтокъ сосѣднихъ долекъ, но онѣ не содержали зимогена, а волокнистость въ нихъ совсѣмъ исчезала, или была выражена очень неясно. Тѣла такихъ клѣтокъ представлялись тонкозернистыми и окрашивались тіонинномъ въ фіолетовый цвѣтъ, а не въ синій, подобно клѣткамъ окружающихъ долекъ. Смѣшанная окраска въ данномъ случаѣ обусловливалась тѣмъ, что въ указанныхъ клѣткахъ *начинали* появляться мелкія зернышки, окрашивающіяся фуксиномъ. Встрѣчались клѣтки то съ преобладаніемъ фіолетоваго, то, напротивъ, съ преобладаніемъ краснаго цвѣта, характернаго для элементовъ островка.

Далѣе, мы находили клѣтки меньшей величины, чѣмъ секреторные элементы долекъ; у нихъ тѣло представлялось мелко-зернистымъ, окрашеннымъ въ розовый цвѣтъ, среди котораго рѣзко выдѣлялись части протоплазматическихъ нитей, окрашенныхъ въ фіолетовый цвѣтъ (рис. III b). Случалось, что такія клѣтки, въ числѣ 2-хъ 3-хъ, находились въ долькѣ, остальные элементы которой видимыхъ измѣненій не представляли.

Наконецъ, и при томъ чаще всего, встрѣчались клѣтки, окрашенныя въ чистый розовый или свѣтло-красный цвѣта. Въ тѣлѣ этого рода элементовъ мы встрѣчали зернышки двухъ величинъ: одни были очень мелки, пылеобразны, другіе же нѣсколько крупнѣе, но, какъ упомянуто выше, значительно меньше зеренъ зимогена. У большинства клѣтокъ оба вида зернышекъ были перемѣшаны и, казалось, лежали безъ всякаго опредѣленнаго порядка. Однако, намъ много разъ попадались и такія клѣтки, въ которыхъ болѣе крупные зернышки располагались рядами параллельными другъ другу (рис. III b c); мало того, въ нѣкоторыхъ клѣткахъ зернистость распредѣлялась вокругъ ядра, какъ бы по линіи тѣхъ серповидныхъ волоконъ, которыя мы находили на косыхъ срѣзахъ

Digitized by Google

зимогенъ образующихъ клѣтокъ. Однимъ словомъ, расположеніе зернистости въ описываемыхъ клѣткахъ очень напоминало расположеніе зеренъ зимогена во внутреннемъ поясѣ секреторныхъ элементовъ. Сходство увеличивалось еще тѣмъ, что въ островковыхъ клѣткахъ, какъ и въ секреторныхъ элементахъ, мы могли констатировать присутствіе очень тонкихъ щелей или канальцевъ (рис. III, d, e); послѣдніе часто располагались между параллельными рядами выше упомянутыхъ зеренъ.

Не могу пройти молчаніемъ также и того, что въ островковыхъ клѣткахъ, среди тонкой зернистости, попадаются иногда и типичные, крупные зерна зимогена.

Что касается ядеръ островковыхъ клѣтокъ, то, у морской свинки, большинство ихъ не отличалось ни очертаніями, ни распредѣленіемъ хроматина отъ ядеръ обыкновенныхъ зимогенъ содержащихъ клѣтокъ. Подобно послѣднимъ, они имѣли шаровидную форму, были свѣтлы, пузырьковидны и хроматиновое вещество ихъ распредѣлялось по перефиріи ядра въ видѣ нѣсколькихъ комочковъ. Рядомъ съ описанными ядрами, встрѣчались однако же и такія, величина которыхъ была на половину меньше ядеръ секреторныхъ клѣтокъ; далѣе, мы находили ядра, у которыхъ хроматинъ распредѣлялся не по периферіи, какъ сказано раньше, но по всему ядру, а нѣкоторыя изъ нихъ имѣли сплошное и при томъ довольно интенсивное окрашиваніе.

Кромѣ того, въ клѣткахъ нѣкоторыхъ островковъ можно было обнаружить и болѣе рѣзкія измѣненія, особенно въ той протоплазматической тонкозернистой массѣ, которая состояла изъ тѣсно сплотившихся клѣтокъ. Въ этой массѣ я встрѣчалъ ядра, которыя не только получали интенсивную *сплошную* окраску, но вмѣстѣ съ тѣмъ были въ значительной степени сморщены; они теряли присущую имъ круглую форму, становились угловатыми или пріобрѣтали неправильныя очертанія (рис. IV).

Рядомъ съ такими глубоко измѣненными ядрами встрѣчались и такія, у которыхъ контуры были не ясны, какъ бы стушеваны, а иногда и вовсе незамѣтны, вслѣдствіе чего можно было находить зерна хроматина, казавшіяся совершенно свободными.

Въ виду сказаннаго, я не могу согласиться съ Маньковскимъ, что разница въ ядрахъ острововъ и зимогеносодержащихъ долекъ въ поджелудочной железѣ морской свинки сказывается лишь въ томъ, что „комочки хроматина въ ядрахъ острововъ часто гораздо мельче, чѣмъ въ ядрахъ прочихъ долекъ и разсѣяны по всему ядру“.

Digitized by Google

Итакъ, что же въ сущности, представляютъ островки Langerhans'a?

Присутствіе цѣлаго ряда переходныхъ формъ между секреторными клѣтками долекъ и элементами составляющими островки Langerhans'a, показываетъ намъ, что островковыя клѣтки суть тѣ же метаморфозированныя клѣтки долекъ. Разница лишь въ томъ, что островковыя клѣтки не только выдѣлили весь запасъ зимогена, но и потеряли все то зимогенородное вещество, которое находится въ наружномъ поясѣ каждой отдѣлительной клѣтки и за счетъ котораго образуются зимогенныя зерна. Однимъ словомъ, это суть клѣтки, дошедшія въ своей функціональной дѣятельности *до крайняю истощенія.*

Что касается зернистости, замѣчаемой въ тѣлѣ клѣтокъ островковъ, то относительно ея у авторовъ установился тотъ взглядъ, что она *ничего общаго* не имѣетъ съ зимогеномъ. Мнѣ кажется, что это не такъ. Если мы признаемъ клѣтку островка за измѣненную клѣтку дольки, то расположеніе въ первой фуксинофильныхъ зернышекъ рядами, соотвѣтственно расположенію волоконъ въ секреторной клѣткѣ, доказываетъ намъ, что и эти „пылевидныя" зернышки образовались въ веществѣ тѣхъ же волоконъ, въ которыхъ образуется зимогенъ. По всей вѣроятности, при зимогенообразовательной дѣятельности дольковой клѣтки не все протоплазматическое вещество волоконъ идетъ безъ остатка на образованіе зимогена, но частицы этого вещества, быть можетъ ничтожныя, остаются не израсходованными, и вотъ, за счетъ этихъ, такъ сказать, слѣдовъ зимогенороднаго вещества и образуется та фуксинофильная зернистость, которая такъ характерна для клѣтокъ островковъ Langerhans'a. Быть можетъ эти зернышки, какъ происшедшія изъ протоплазмы уже истощенной образованіемъ зимогена, и будутъ имѣть иной химическій составъ, чѣмъ готовыя зерна зимогена [1]), но что они родственны другъ другу, показываетъ ихъ отношеніе къ краскамъ: тѣ краски, которыя окрашиваютъ зимогенъ и прочно удерживаются имъ, тѣ же краски прочно удерживаются и зернистостью островка (сафранинъ, фуксинъ).

Выше было упомянуто, что островки Langerhans'a происходятъ вслѣдствіе истощенія дольковыхъ клѣтокъ поджелудочной железы. Теперь является вопросъ: происходитъ ли обратный метаморфозъ, т. е. возстановляются ли клѣтки острововъ въ клѣтки долекъ?

[1]) Такъ, напр., Маньковскому удалось обнаружить, что живая протоплазма клѣтокъ въ островахъ Langerhans'a обладаетъ сильно редуцирующими свойствами по отношенію къ азотнокислому серебру".

Digitized by Google

Многіе авторы отвѣчаютъ на этотъ вопросъ утвердительно, а Маньковскій ставитъ какъ положеніе, что „...каждая долька обязательно переходитъ во время дѣятельности железы черезъ стадій островковъ, откуда снова возвращается постепенно къ стадіи недѣятельности т. е. къ тому морфологическому состоянію, которое замѣчается въ покойной, недѣятельной поджелудочной железѣ и которое характеризуется большими размѣрами долекъ и клѣтокъ ихъ составляющихъ и большими запасами зимогена". Онъ предлагаетъ даже наименовать эту морфологическую стадію дѣятельности поджелудочной железы „стадіей островковъ Langerhans'a".

Просматривая литературу даннаго вопроса, я, однако же, не нашелъ убѣдительныхъ доводовъ въ пользу того, что клѣтки островковъ Langerhans'a дѣйствительно возстанавливаются въ клѣтки долекъ. Указывались переходныя формы превращенія дольковыхъ клѣтокъ въ клѣтки острововъ, но относительно обратнаго перехода островковыхъ элементовъ въ клѣтки долекъ, доказательствъ или вовсе не приводилось, или приводились такія доказательства, которыя не могутъ считаться убѣдительными.

Маньковскій напр., говоря „о стадіи островковъ Langerhans'a", утверждаетъ, что „въ этомъ стадіи долька прекращаетъ свою отдѣлительную дѣятельность и начинаетъ восполнять потери, понесенныя протоплазмою ея клѣтокъ"... Главными агентами этого воспол-ненія являются: а) замедленіе кровообращенія въ сосудахъ островка и б) химическія реакціи въ клѣткахъ послѣдняго.

Картину самаго возобновленія клѣтокъ островковъ онъ рисуетъ такъ: „въ клѣткахъ острововъ, по мѣрѣ ихъ возобновленія начинаютъ появляться зерна зимогена, повидимому, на счетъ того сафранофильнаго вещества, которое разсѣяно было по всей протоплазмѣ клѣтки. Самыя клѣтки увеличиваются снова, пріобрѣтаютъ характерную для панкреатическихъ клѣтокъ форму, и, наполняясь мало-по-малу зимогенными зернами, придаютъ долькѣ тотъ видъ, который она имѣетъ въ недѣятельномъ состояніи".

Однако, такая схема возстановленія острововъ мнѣ кажется мало убѣдительной, такъ какъ она основана на одномъ только предположеніи. Расширеніе кровяного русла и, какъ неминуемое слѣдствіе этого, замедленіе тока крови въ островахъ, а равно и пріобрѣтенныя островковыми клѣтками редуцирующія свойства суть слѣдствія предшествующей чрезмѣрной функціональной дѣятельности и полнаго истощенія этого рода клѣтокъ. Составляя лишь результатъ бывшихъ въ долькѣ процессовъ, оба указанные фактора не даютъ данныхъ для заключенія о возобновленіи элементовъ

Digitized by Google

островка; мало того, пріобрѣтенныя островковыми клѣтками новыя свойства (редуцирующія), которыми не должны обладать нормальныя клѣтки долекъ, скорѣе говоритъ противъ, чѣмъ за ихъ возобновленіе.

Далѣе, никто изъ авторовъ, ни самъ Маньковскій, не наблюдали, чтобы клѣтка дольки, разъ она превратилась въ островковую клѣтку, снова затѣмъ увеличивалась бы и возстановляла свою первоначальную форму; точно также никто не видѣлъ и того, чтобы въ островковыхъ клѣткахъ образовались зерна зимогена за счетъ сафранофильнаго вещества, которое разсѣяно въ клѣточной протоплазмѣ. Быть можетъ все это и происходитъ такъ, какъ описываетъ Маньковскій, но микроскопическое изслѣдованіе пока не даетъ достаточныхъ данныхъ для подобнаго заключенія.

По схемѣ Маньковскаго „въ клѣткахъ острововъ, *по мѣрѣ возобновленія* начинаютъ появляться зерна зимогена“... Но въ чемъ же собственно выражается это возобновленіе, какой изъ поясовъ клѣтки (наружный или внутренній) возстановляется прежде, какую микроскопическую картину представляютъ клѣтки во время образованія зеренъ зимогена изъ сафранофильнаго вещества, находящагося въ ихъ протоплазмѣ; какая часть островка (периферическая или центральная) возобновляется раньше и какія измѣненія при этомъ происходятъ въ ея клѣткахъ; сколько времени требуется для возстановленія островка въ дольку? Всѣ эти вопросы и много другихъ необходимо рѣшить раньше, чѣмъ можно будетъ утверждать, что островки Langerhans'a дѣйствительно обратно превращаются въ секреторныя дольки, а до тѣхъ поръ введеніе „стадіи островковъ Langerhans'a“ въ процессъ панкреатическаго пищеваренія я считаю преждевременнымъ.

При изученіи препаратовъ поджелудочной железы морскихъ свинокъ и кошекъ я также не могъ получить убѣдительныхъ картинъ, которыя доказывали бы, что въ островкахъ Langerhans'a фуксинофильныя resp. сафранофильныя клѣтки возстановляются въ секреторныя клѣтки долекъ.

Но, если я не могу доказать, что у упомянутыхъ животныхъ островки переходятъ въ железистыя дольки, то съ другой стороны, я съ положительностью могу утверждать, что у нихъ многія клѣтки острововъ погибаютъ или находятся на пути къ гибели: сморщиваніе и диффузное окрашиваніе ядеръ, измѣніе ихъ хроматина, а также исчезаніе ядерныхъ контуровъ, присутствіе свободныхъ комочковъ хроматина въ протоплазматической массѣ слипшихся клѣтокъ и, наконецъ, измѣненія клѣточныхъ тѣлъ, выражающіяся въ

Digitized by Google

значительномъ уменьшеніи ихъ объема, стушевываніи границъ, въ полной потерѣ протоплазматическихъ волоконъ—все это такіе признаки, которые очень мало говорятъ за возобновленіе функціональной дѣятельности клѣтокъ островка, а, напротивъ, невольно внушаютъ мысль о регрессивномъ метаморфозѣ.

Изучая поджелудочныя железы морскихъ свинокъ я убѣдился, что (по крайней мѣрѣ у этихъ животныхъ) нѣтъ никакой надобности въ томъ, чтобы каждая долька железы, при своей функціональной дѣятельности, проходила черезъ „стадію острововъ Langerhans'a" т. е. доводила свои элементы до *полнаго истощенія*. Тѣмъ болѣе нѣтъ необходимости, чтобы уже истощенная, лишенная зимогена, но еще сохранившая свое тѣло секреторная клѣтка, ради возстановленія своей функціи, измѣнялась бы еще далѣе т. е. все болѣе и болѣе уменьшалась бы въ объемѣ, теряла части своего тѣла, слипалась бы съ другими такими же клѣтками и т. п.

На основаніи своихъ изслѣдованій я представляю себѣ дѣятельность железистой клѣтки нѣсколько иначе. Схему ея работы я изобразилъ бы такъ: клѣтка еще не функціонировавшая (напр. зародышевая), равно какъ и клѣтка взрослаго животнаго, готовая къ дѣятельности т. е. къ образованію зимогена, не разграничивается на два пояса. Она вся состоитъ изъ волокнистаго протоплазматическаго вещества, которое въ зимогенъ-содержащей клѣткѣ представляетъ наружную зону. Какъ только такая клѣтка будетъ побуждена къ дѣятельности, въ ней начинаютъ вырабатываться зимогенныя зерна за счетъ составляющихъ ее волоконъ; это образованіе зимогена идетъ послѣдовательно отъ вершины клѣтки resp. просвѣта конечной трубки, къ ея основанію. По мѣрѣ накопленія зимогена и израсходованія протоплазматическаго вещества, все рѣзче и рѣзче выступаютъ общеизвѣстные пояса—зимогенный и волокнистый; чѣмъ энергичнѣе будетъ вырабатываться зимогенъ и, слѣдовательно, увеличиваться внутренній, зимогенный поясъ, тѣмъ больше будетъ уменьшаться волокнистый. Но такое уменьшеніе наружнаго пояса должно имѣть предѣлъ, за которымъ дальнѣйшее образованіе зимогена прекращается. При нормальной дѣятельности клѣтки въ ней должна сохраняться хотя бы незначительная часть наружнаго, волокнистаго пояса. Во время секреціи, когда клѣтка начинаетъ освобождаться отъ зимогена путемъ отдѣленія его въ просвѣтъ конечной трубки, наступаетъ новое увеличеніе волокнистаго наружнаго пояса путемъ регенераціи того остатка протоплазматическаго вещества, который сохранился у основанія клѣтки;—

Digitized by Google

такимъ образомъ происходитъ обратное явленіе т. е. уменьшеніе зимогеннаго пояса и увеличеніе волокнистаго. Когда послѣдній достигнетъ maximum'a, въ немъ снова начинается образованіе зимогена, а, слѣдовательно, и новое увеличеніе внутренняго пояса за счетъ наружнаго и т. д. Понятно, не всѣ дольки и даже не всѣ клѣтки одной дольки одновременно функціонируютъ съ равной интенсивностью, поэтому мы и находимъ въ долькахъ такія клѣтки, въ которыхъ образованіе зимогена только началось, въ другихъ оно достигло maximum'a, третьи выдѣляютъ его въ просвѣтъ, четвертыя почти возстановили свой волокнистый поясъ и т. п. Однимъ словомъ мы находимъ всѣ стадіи описаннаго нами зимогенообразованія [1]).

Матеріалъ необходимый для функціональной дѣятельности клѣтки и возобновленія израсходованнаго протоплазматическаго вещества приносится, быть можетъ, тѣми канальцами, которые расположены между волокнами клѣточнаго тѣла.

Мы сказали, что для правильной функціи клѣтки необходимо сохраненіе хотя бы незначительной части ея волокнистаго пояса. Дѣйствительно, если мы будемъ изучать секреторную клѣтку въ моментъ ея „недѣятельности", т. е. когда она выполнена зимогеномъ ad maximum, то убѣдимся, что она *всегда* (какъ бы много ни содержала зимогена), сохраняетъ нѣкоторую часть своего волокнистаго resp. наружнаго пояса. Но какъ только функціональная дѣятельность клѣтки по тѣмъ или инымъ причинамъ превыситъ норму и она израсходуетъ все зимогенородное вещество наружнаго пояса [2]),

[1]) Интересно, что секреторныя клѣтки серозныхъ слюнныхъ железъ представляютъ по своей структурѣ много сходнаго съ секреторными клѣтками поджелудочной железы. Подобно послѣднимъ, клѣтки серозныхъ слюн. железъ, (при соотвѣтственныхъ способахъ обработки), ясно обнаруживаютъ два пояса:—наружный волокнистый и внутренній зернистый. Внутренній поясъ, какъ и въ клѣткахъ поджелудочной железы, состоитъ изъ зеренъ расположенныхъ правильными продольными рядами; при двойной окраскѣ зерна отлично воспринимаютъ фуксинъ и особенно сафранинъ, тогда какъ волокнистый поясъ хорошо окрашивается тіониномъ, индиго-карминомъ и др. красками. Способъ образованія зеренъ также представляетъ много сходнаго со способомъ образованія ихъ въ клѣткахъ поджелудочной железы. Объ этихъ данныхъ, относящихся къ структурѣ и функціональной дѣятельности слюнныхъ железъ будетъ мною своевременно напечатано.

[2]) Въ сущности волокна наружнаго пояса не идутъ всецѣло на образованіе зимогенныхъ зеренъ, но въ нихъ расходуется только зимогенородное вещество, остальная же часть волоконъ сохраняется въ видѣ тѣхъ блѣдныхъ, не окрашивающихся нитей, которыя связываютъ зимогенныя зерна другъ съ другомъ во внутреннемъ поясѣ каждой секреторной клѣтки.

Digitized by Google

то наступаетъ ея истощеніе, которое морфологически выражается тѣмъ, что она теряетъ характерную волокнистость, становится какъ бы однообразной, мелкозернистой и окрашивается (при двойной окраскѣ тіониномъ и фуксиномъ) въ фіолетовый цвѣтъ. На этомъ, однако же, дѣло не останавливается, но идетъ далѣе. Въ истощенныхъ клѣткахъ, по старой привычкѣ, продолжаетъ вырабатываться зимогенъ или родственное ему вещество уже, быть можетъ, на счетъ тѣхъ ничтожныхъ остатковъ зимогенороднаго вещества, которое не пошло ранѣе на образованіе зеренъ зимогена. По мѣрѣ превращенія остатковъ зимогенороднаго вещества въ фуксинофильныя зернышки, клѣтка красится не въ фіолетовый, но въ болѣе и болѣе розовый цвѣтъ и, наконецъ, пріобрѣтаетъ характеръ типичной островковой клѣтки. Но и этимъ превращеніемъ дѣло не ограничивается: клѣтки выполненные фуксинофильной зернистостью сильно уменьшаются въ объемѣ, очертанія ихъ становятся не рѣзкими, расплывчатыми, онѣ сбиваются въ кучу и какъ бы склеиваются, вслѣдствіе чего и появляются тѣ сплошныя образованія, богатыя ядрами, какія мы встрѣчаемъ въ островкахъ Langerhans'a.

Само собою разумѣется, что чрезмѣрное истощеніе клѣтокъ, (которое можетъ быть вызвано и экспериментально, напр. введеніемъ животному пилокарпина или иныхъ веществъ, усиливающихъ дѣятельность железы), можетъ появляться какъ въ одиночныхъ клѣткахъ, такъ и въ цѣлыхъ долькахъ. Но какова судьба всѣхъ истощенныхъ клѣтокъ, я, на основаніи своихъ данныхъ, рѣшить не могу. Описанныя нами измѣненія ядеръ островковъ несомнѣнно показываютъ, что многія клѣтки погибаютъ, но могутъ ли остальныя возстановить свой утраченный волокнистый поясъ и вообще свои первоначальныя свойства, я опредѣлить не могу и потому вопросъ о судьбѣ островковъ Langerhans'a считаю открытымъ.

Въ заключеніе скажу нѣсколько словъ относительно формы, въ какой поступаетъ секретъ изъ клѣтокъ въ просвѣты конечныхъ трубокъ и въ выводные протоки.

Еще Khüne и Lea наблюдали на живой поджелудочной железѣ кролика, что „зерна зимогена", постепенно отдѣляясь въ просвѣты долекъ, расплываются здѣсь и въ такомъ видѣ поступаютъ въ протоки. Другіе авторы также считаютъ, что секретъ появляется въ просвѣтахъ трубокъ только въ жидкомъ видѣ, зимогенныхъ же зернышекъ въ секретѣ „до сихъ поръ никто не находилъ".

Digitized by Google

Изслѣдуя поджелудочныя железы морскихъ свинокъ, я точно также убѣдился, что при нормальной функціи этого органа, секретъ въ просвѣтахъ конечныхъ трубокъ и въ протокахъ находится только въ жидкомъ видѣ. Однако, въ двухъ случаяхъ мнѣ встрѣтились панкреатическіе железы морскихъ свинокъ, находившіяся, повидимому, въ состояніи чрезмѣрной секреторной дѣятельности, такъ какъ просвѣты конечныхъ трубокъ, а равно и выводные протоки содержали огромное количество секрета. Оказалось, что въ просвѣтахъ большинства конечныхъ трубокъ и здѣсь находился только жидкій секретъ, но въ другихъ трубкахъ почему—то не наступало сліянія зимогенныхъ зеренъ и просвѣты ихъ были выполнены сплошной зернистой массой. (Рис. 5, 6, 7). При дальнѣйшемъ передвиженіи по вставочнымъ трубкамъ и протокамъ, зимогенныя зерна или сливались и образовали жидкій секретъ, или же передвигались и далѣе въ видѣ зернистыхъ массъ. Мнѣ приходилось встрѣчать выводные протоки различнаго діаметра, выполненные на значительномъ протяженіи не слившимися зернами зимогена, при этомъ обращало на себя вниманіе то обстоятельство, что въ протокахъ, рядомъ съ безформенными кучами зимогенныхъ зеренъ, можно было находить зерна, расположенныя рядами, въ видѣ цѣпочекъ. Зависѣло ли это цѣпочковидное расположеніе зеренъ отъ случайнаго склеиванія, или же они выступали изъ клѣтки вмѣстѣ съ какимъ-либо другимъ веществомъ, которое связывало и въ то-же время мѣшало ихъ сліянію—сказать трудно. Во всякомъ случаѣ, по отношенію къ зимогену, находившемуся въ среднихъ и крупныхъ протокахъ, я могу констатировать, что онъ здѣсь встрѣчается не въ чистомъ видѣ, но въ смѣси съ какимъ—то другимъ веществомъ, которое вовсе не окрашивалось фуксиномъ и сафранинномъ, но воспринимало окраску тіониномъ или индиго-карминомъ. (Рис. 6 и 7). Это вещество образовывало часто нити тянувшіяся въ просвѣтѣ протока отъ его эпителія къ находящимся тутъ же кучкамъ зимогенныхъ зеренъ, при чемъ въ вещество этихъ нитей также были включены зерна зимогена.

Почему въ данномъ случаѣ не наступало сліянія зимогенныхъ зеренъ—опредѣлить трудно. Прежде всего напрашивается вопросъ: не составляютъ ли всѣ эти зерна въ протокахъ искуственный продуктъ обработки? Противъ такого предположенія говорятъ слѣдующіе факты: 1) присутствіе зеренъ имѣется не во всѣхъ протокахъ на которые дѣйствовалъ реагентъ, а лишь въ нѣкоторыхъ, причемъ изъ двухъ рядомъ лежащихъ протоковъ, въ одномъ можетъ быть жидкій, а въ другомъ зернистый секретъ; 2) присутствіе зернистыхъ

Digitized by Google

массъ можетъ быть прослѣжено *начиная отъ просвѣтовъ* конечныхъ трубокъ до протоковъ крупнаго колибра и 3) зерна, находящіяся въ просвѣтахъ конечныхъ трубокъ и въ протокахъ по своей окраскѣ, формѣ, величинѣ, совершенно тождественны съ зернами зимогена, лежащими внутри секреторныхъ клѣтокъ.

Нѣкоторые авторы (Лавдовскій) утверждаютъ что сліяніе зимогенныхъ зеренъ должно находиться въ зависимости отъ какого-то вещества, которое вырабатывается въ началѣ выводныхъ протоковъ. „Элементами, вырабатывающими такое вещество, по мнѣнію Лавдовскаго, могутъ быть только центральныя (центроацинозныя) клѣтки панкреатической дольки".

Если это такъ, то въ моемъ случаѣ центроацинозныя клѣтки должны были потерять свою способность растворять зимогенныя зерна. Однако, я не могъ замѣтить никакихъ измѣненій ни въ центроацинозныхъ клѣткахъ, ни въ секреторныхъ элементахъ, выдѣлявшихъ зимогенныя зерна, лишенныя способности сливаться.

Резюмируя вкратцѣ сказанное, я позволю себѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Изслѣдованіе Чермака, Schäfer'a, а отчасти и данныя полученныя мною путемъ инъекцій показываютъ, что внутриклѣточные соковые канальцы могутъ существовать независимо отъ трофоспонгія Holmgren'a.

2) Внутриклѣточные соковые канальцы могутъ быть наполнены искусственно цвѣтной массой.

3) На основаніи своихъ изслѣдованій я считаю доказаннымъ существованіе внутриклѣточныхъ соковыхъ канальцевъ для клѣтокъ печени, надпочечниковъ, мочевыхъ лоханокъ, мочеточниковъ и мочевого пузыря.

4) Распредѣленіе соковыхъ канальцевъ въ эпителіальномъ слоѣ мочеточниковъ и мочевого пузыря такое же, какъ и ранѣе описанное мною распредѣленіе ихъ въ эпителіи мочевыхъ лоханокъ.

5) Тѣло секреторной клѣтки поджелудочной железы не содержащей зимогена, но готовой къ его образованію, состоитъ изъ основного мелкозернистаго вещества, заложенныхъ въ немъ волоконъ и изъ канальцевъ.

6) Образованіе зимогена, и, какъ слѣдствіе этого, дифференцировка поясовъ внутренняго зернистаго и наружнаго волокнистаго составляетъ результатъ превращенія заложенныхъ въ тѣлѣ клѣтки протоплазматическихъ волоконъ.

Digitized by Google

7) При образованіи зимогена, въ клѣткѣ всегда должны оставаться не израсходованными хотя бы незначительныя части волоконъ, на счетъ регенераціи которыхъ происходитъ возобновленіе волокнистости клѣтки, а, слѣдовательно, и возобновленіе ея способности къ зимогенообразованію.

8) Клѣтка, израсходовавшая цѣликомъ зимогенородное вещество, есть *истощенная* клѣтка. Это первая стадія превращенія секреторной клѣтки въ клѣтку островковъ Langerhans'a.

9) Во многихъ клѣткахъ островковъ Langerhans'a, при естественныхъ условіяхъ жизни животнаго (безъ вмѣшательства эксперимента), замѣчаются явленія регрессивнаго метаморфоза.

10) Введеніе въ процессъ панкреатическаго пищеваренія стадія островковъ Langerhans'a—преждевременно и вопросъ о судьбѣ островковъ долженъ считаться открытымъ.

11) При нѣкоторыхъ, намъ ближе неизвѣстныхъ условіяхъ, „зимогенныя зерна", выдѣленныя клѣтками поджелудочной железы, не сливаются въ просвѣтахъ конечныхъ трубокъ и не образуютъ жидкаго секрета, но поступаютъ въ выводные протоки въ видѣ зернистыхъ массъ.

Ф. Ломинскій.

Digitized by Google

Объясненіе рисунковъ

Рис. I. Секреторныя клѣтки поджелудочной железы морской свинки. в) Клѣтка, въ тѣлѣ которой рѣзко замѣтны протоплазматическія волокна съ ихъ боковыми отростками и расположенные между волокнами канальцы. а) Такая же клѣтка съ дугообразными волокнами въ области ядра. д) Клѣтка, въ которой зимогенныя зерна окрашены въ красный цвѣтъ, а протоплазматическія волокна наружной зоны—въ синій. Периферическій конецъ волоконъ варикозный, а внутренній зернистый. На мѣстѣ перехода волоконъ наружнаго протоплазматическаго пояса во внутренній—зимогенный, находятся зерна, окрашенныя въ смѣшанный фіолетовый цвѣтъ. f) Клѣтка срѣзана косо; въ ней замѣтна волокнистость въ видѣ серповидныхъ или полулунныхъ образованій *g*) между зимогенной (красной) и протоплазматической (синей) зонами находится блѣдный, легко обезцвѣчивающійся слой зеренъ не вполнѣ готоваго зимогена. h) Въ зимогенномъ слоѣ клѣтки видны протоплазматическія волокна, не распавшіяся на зерна зимогена. k) Клѣтка, въ которой наружный поясъ представленъ лишь рядомъ короткихъ палочекъ, вся же остальная часть клѣточнаго тѣла занята внутреннимъ (зимогеннымъ) поясомъ, въ которомъ замѣтно присутствіе канальцевъ. c и e) Клѣтки съ слабо выраженной волокнистостью, но съ рѣзко выраженными канальцами. При *a* канальцы расположены между ядромъ и вершиной клѣтки. Окраска тіониномъ и фуксиномъ. Увелич: Leitz окуляръ IV, объект. Jmm. $^1/_{16}$.

Рис. II. Долька поджелудочной железы морской свинки, расположенная на периферіи большаго островка Langerhans'a. Нѣкоторыя клѣтки дольки пріобрѣли характеръ типичныхъ. островковыхъ клѣтокъ, при чемъ въ одной изъ нихъ зернышки расположены рядами параллельными другъ другу. Окраска желѣзнымъ гематоксилиномъ Heidenhain'a и сафраниномъ. Увелич. Reichert окул. IV, объективъ 8.

Рис. III. Островковыя клѣтки изъ pancreas морской свинки. Окраска тіониномъ и фуксиномъ. а) Клѣтка окрашена въ смѣшанный фіолетовый

Digitized by Google

цвѣтъ; въ ней замѣтны два вида фуксинофильныхъ зернышекъ. c) Такая же клѣтка. Болѣе крупныя фуксинофильныя зернышки расположены въ ней параллельными рядами. b) Такая же клѣтка; въ тѣлѣ ея замѣтны остатки протоплазматическихъ нитей; *d* и *e*) такія же клѣтки съ находящимися въ ихъ тѣлѣ канальцами. Увелич. Leitz окул. IV, объективъ Jmm. $^1/_{16}$.

Рис. IV. Часть островка Laugerhans'a изъ поджелудочной железы морской свинки. Тѣла клѣтокъ не разграничены, окраска не равномѣрная; нѣкоторыя ядра сморщены и окрашены диффузно; мѣстами въ сплошной зернистой массѣ слившихся клѣтокъ видны ядра съ очень нѣжными контурами и почти полнымъ отсутствіемъ хроматина, мѣстами, наконецъ, замѣтны свободныя хроматиновыя зерна. Окраска желѣзнымъ гематоксилиномъ и фуксиномъ. Увелич. Reichert окул. IV, объект. 8.

Рис. V, VI и *VII.* Часть дольки и протоки различнаго діаметра изъ поджелудочной железы морской свинки. Въ просвѣтѣ дольки и въ протокахъ не слившіяся зерна зимогена. Внутри протоковъ, кромѣ зеренъ зимогена, замѣчаются нити окрашенныя въ синеватый цвѣтъ. Окраска препарата изображеннаго на рис. V желѣзнымъ гематоксилиномъ и фуксиномъ, а на рис. VI и VII сафраниномъ и пикро-индиго-карминомъ. Увелич. Reichert окул. IV, объект. 8.

Digitized by Google

Рис. I

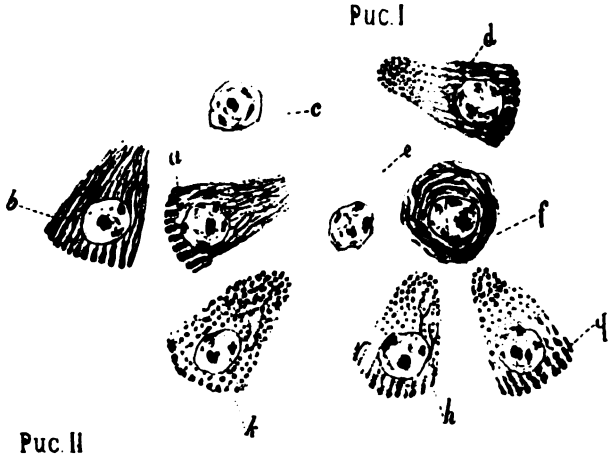


Рис. II

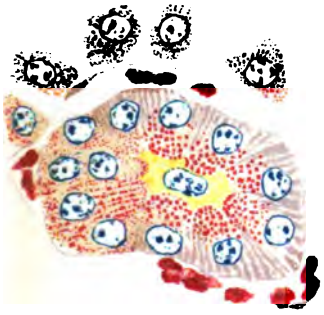


Рис IV

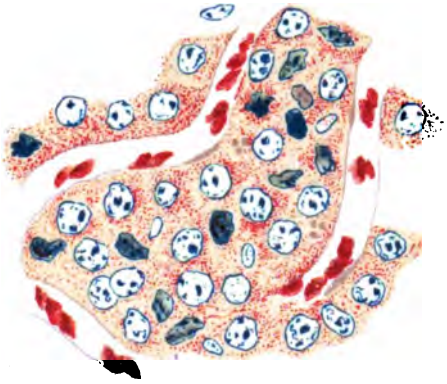


Рис. VI

Рис. III.

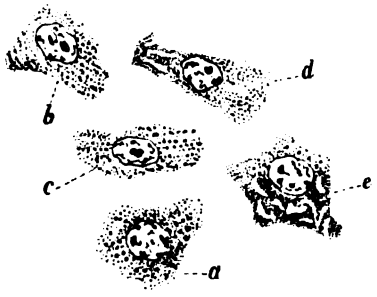


Рис V.

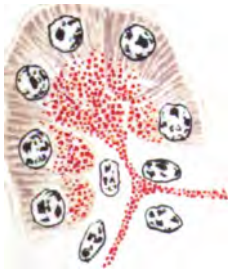


Рис. VII.

Лит. А. Обл. и Т. Корчакъ-Новицкаго Кіевъ

Digitized by Google

Digitized by Google

Примѣръ. Пусть

$$f_1 = x; \quad f_2 = y; \quad f_3 = z.$$

Тогда выраженіе (5) можно представить такъ:

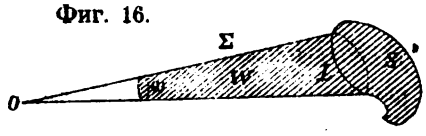
$$3 \iiint dv = - \iint r \cos(n_i r)\, dS,$$

гдѣ r означаетъ радіусъ векторъ точки (x, y, z). Иначе, если черезъ V назовемъ данный объемъ:

$$V = -\frac{1}{3} \iint r \cos(n_i r)\, dS,$$

что и даетъ общеизвѣстный пріемъ вычисленія объема съ помощью элементарныхъ конусовъ съ вершиною въ началѣ координатъ.

Фиг. 16.



16. Гауссово соотношеніе. Приложимъ формулу (5) къ такому частному случаю. Изъ полюса O, какъ вершины, построимъ коническую поверхность, принявъ нѣкоторый данный контуръ L за направляющую (Фиг. 16). Пусть этотъ контуръ L служитъ границею нѣкоторой поверхности S. Изъ O, какъ центра, радіусомъ равнымъ единицѣ опишемъ сферическую поверхность и часть ея, заключенную внутри конуса, назовемъ ω; это будетъ тѣлесный уголъ конуса. Положимъ далѣе, что функціи f_1, f_2, f_3 таковы:

$$f_1 = \frac{\partial}{\partial x}\frac{1}{r}, \quad f_2 = \frac{\partial}{\partial y}\frac{1}{r}, \quad f_3 = \frac{\partial}{\partial z}\frac{1}{r},$$

гдѣ

$$r = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2}, \tag{6}$$

если a, b, c служатъ координатами полюса O.

Иначе

$$f_1 = -\frac{x-a}{r^3} = -\frac{1}{r^2}\cos(rx);$$

$$f_2 = -\frac{y-b}{r^3} = -\frac{1}{r^2}\cos(ry);$$

$$f_3 = -\frac{z-c}{r^3} = -\frac{1}{r^2}\cos(rz);$$

причемъ вектору r приписано направленіе, идущее отъ полюса O.

Digitized by Google

Подчисливъ значенія производныхъ

$$\frac{\partial f_1}{\partial x} = -\frac{1}{r^3} + \frac{3(x-a)^2}{r^5},$$

$$\frac{\partial f_2}{\partial y} = -\frac{1}{r^3} + \frac{3(y-b)^2}{r^5},$$

$$\frac{\partial f_3}{\partial z} = -\frac{1}{r^3} + \frac{3(z-c)^2}{r^5},$$

непосредственно убѣждаемся, что для любой точки (кромѣ O) сумма:

$$\frac{\partial f_1}{\partial x} + \frac{\partial f_2}{\partial y} + \frac{\partial f_3}{\partial z} = \nabla^2 \frac{1}{r} = 0. \tag{7}$$

Функціи f_1, f_2, f_3 и ихъ производныя всюду конечны и непрерывны, за исключеніемъ полюса O. Поэтому условія приложимости Гриновскаго преобразованія будутъ соблюдены, если мы положимъ, что границами того объема, на который распространенъ интегралъ въ выраженіи (5), служатъ поверхность S, боковая поверхность Σ построеннаго конуса и сфера ω. Но объемный интегралъ на основаніи (7) обращается въ нуль, слѣд. въ свою очередь и поверхностный интегралъ

$$\iint \frac{dS \cdot \cos(nr)}{r^2} = 0. \tag{8}$$

Интегралъ этотъ распадается на три: на интегралъ по поверхности S:

$$\iint \frac{dS \cdot \cos(nr)}{r^2},$$

на интегралъ по боковой поверхности конуса:

$$\iint \frac{d\Sigma \cdot \cos(nr)}{r^2},$$

и на интегралъ по сферѣ:

$$\iint \frac{d\omega \cdot \cos(nr)}{r^2}.$$

Но

$$\iint \frac{d\Sigma \cdot \cos(nr)}{r^2} = 0,$$

Digitized by Google

такъ какъ на конической поверхности нормаль перпендикулярна къ производящей:

$$\cos(nr) = 0.$$

Затѣмъ

$$\iint \frac{d\omega \cdot \cos(nr)}{r^2} = \iint d\omega = \omega,$$

потому что сфера описана радіусомъ, равнымъ единицѣ, и на ней направленіе нормали внутренней для разсматриваемаго объема совпадаетъ съ направленіемъ r:

$$\cos(nr) = 1.$$

Такимъ образомъ изъ (8) вытекаетъ:

$$\iint \frac{dS \cdot \cos(nr)}{r^2} = -\omega. \tag{9}$$

Если направленіе нормали не фиксировано, то надо въ формулѣ поставить двойной знакъ. Если, кромѣ того, положимъ, что вмѣсто конечнаго контура L имѣемъ контуръ безконечно малый, то и вернемся къ формулѣ (2) § 11:

$$\frac{dS \cdot \cos(nr)}{r^2} = \pm d\omega. \tag{10}$$

17. Конечность и непрерывность объемнаго потенціала. Объемный потенціалъ U по (17) § 7 въ декартовыхъ координатахъ ξ, η, ζ представляется интеграломъ:

$$U = \varepsilon^2 \iiint \frac{\sigma\, dv}{r}, \tag{11}$$

гдѣ

$$r = \sqrt{(x-\xi)^2 + (y-\eta)^2 + (z-\zeta)^2}, \tag{12}$$

а $dv = d\xi\, d\eta\, d\zeta$.

Если плотность σ всюду конечна и размѣры объема, заполненнаго массами, конечны, то сомнѣніе въ конечности интеграла (11) можетъ возникнуть лишь въ томъ случаѣ, когда въ подъинтегральной функціи множитель $\frac{1}{r}$ становится безконечно большимъ въ предѣлахъ интегрированія, т. е. когда точка (x, y, z), для которой разсматривается значеніе потенціала, взята внутри притягивающей массы. Сомнѣніе тотчасъ разрѣшается, если вмѣсто координатъ декартовыхъ ξ, η, ζ возьмемъ

Digitized by Google

сферическія r, ϑ, ψ съ началомъ въ разсматриваемой точкѣ (x, y, z). Тогда

$$\xi = x + r\sin\vartheta\cos\psi; \quad \eta = y + r\sin\vartheta\sin\psi; \quad \zeta = z + r\cos\vartheta; \tag{13}$$

а элементъ объема $d\xi\, d\eta\, d\zeta$ замѣняется элементомъ

$$r^2 \sin\vartheta\, d\vartheta\, d\psi\, dr = r^2\, d\omega\, dr, \tag{14}$$

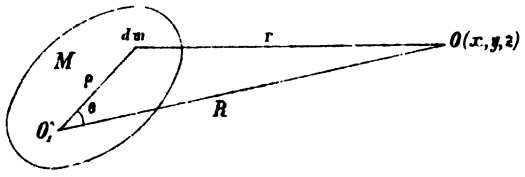
если условимся, какъ было и раньше, означать черезъ $d\omega$ элементъ сферы радіуса равнаго единицѣ.

Въ новыхъ координатахъ интегралъ (11) выразится такъ:

$$U = \varepsilon^2 \iiint \sigma\, r\, d\omega\, dr, \tag{15}$$

откуда и заключаемъ о конечности U, такъ какъ здѣсь подъинтегральная функція уже въ безконечность не обращается.

Фиг. 17.



Если полюсъ $O(x, y, z)$ уходитъ на безконечность, то значеніе потенціала стремится къ нулю подобно функціи

$$\varepsilon^2 \frac{M}{R}$$

гдѣ M означаетъ величину массы, заполняющей данный объемъ, а R разстояніе полюса O отъ какой либо точки, лежащей въ сосѣдствѣ съ притягивающими массами. На самомъ дѣлѣ, пусть M данная масса (Фиг. 17), O разсматриваемый полюсъ, O_1 точка вблизи массы M; разстояніе элемента массы dm отъ O и O_1 означимъ соотвѣтственно черезъ r и ρ; ϑ—уголъ между R и ρ. Тогда значеніе U въ точкѣ O можемъ представить такъ:

$$U = \varepsilon^2 \iiint \frac{\sigma\, dv}{\sqrt{R^2 + \rho^2 - 2\rho R\cos\vartheta}} = \frac{\varepsilon^2}{R} \iiint \left(1 - \frac{2\rho}{R}\cos\vartheta + \frac{\rho^2}{R^2}\right)^{-\frac{1}{2}} \sigma\, dv;$$

слѣд. при конечныхъ ρ это значеніе безконечно мало отличается отъ

Digitized by Google

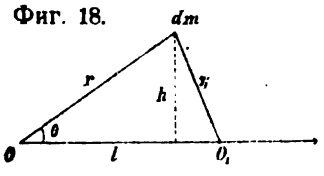
$$\frac{\varepsilon^2}{R}\iiint \sigma dv = \varepsilon^2 \frac{M}{R},$$

что и желали показать.

Если полюсъ $O(x, y, z)$ и смежный съ нимъ O_1 оба лежатъ внѣ притягивающихъ массъ, то непрерывность измѣненія функціи U при переходѣ отъ O къ O_1 не требуетъ доказательства. Сомнѣніе возникаетъ лишь въ томъ случаѣ, когда по крайней мѣрѣ одинъ изъ этихъ полюсовъ лежитъ внутри притягивающихъ массъ. Остановимся на этомъ случаѣ, и пусть потенціалъ принимаетъ въ точкѣ O значеніе U, а въ точкѣ O_1 значеніе U_1. Безконечно малое разстояніе OO_1 назовемъ черезъ l (Фиг. 18). Если прямую OO_1 примемъ за ось сферическихъ координатъ съ началомъ въ O, то значенія U и U_1 выразятся такъ:

$$U = \varepsilon^2 \iiint \sigma r\, d\omega\, dr; \quad U_1 = \varepsilon^2 \iiint \frac{\sigma r^2 d\omega\, dr}{r_1},$$

Фиг. 18.



гдѣ r и r_1 разстоянія элемента dm отъ точекъ O и O_1. Отсюда находимъ

$$\frac{U_1 - U}{l} = \varepsilon^2 \iiint \sigma \cdot \frac{r - r_1}{l} \cdot \frac{r \sin\theta}{r_1} \cdot d\theta\, d\phi\, dr. \qquad (16)$$

Дроби

$$\frac{r - r_1}{l}, \quad \frac{r \sin\theta}{r_1}$$

численно не больше единицы каждая, такъ какъ первая изъ нихъ представляетъ собою отношеніе разности двухъ сторонъ треугольника къ третьей сторонѣ, а вторая—отношеніе высоты h треугольника къ одному изъ боковъ. На основаніи сказаннаго изъ (16) выводимъ, что отношеніе $\frac{U_1 - U}{l}$ меньше нѣкоторой конечной величины, а это и доказываетъ непрерывность измѣненія функціи U.

Digitized by Google

18. Конечность и непрерывность поверхностнаго потенціала. Поверхностный потенціалъ U' [1]) по (19) § 7 выражается интеграломъ

$$\varepsilon^2 \iint \frac{\sigma_1 \, dS}{r},$$

гдѣ r имѣетъ прежнее значеніе (12).

Когда плотность σ_1 вездѣ конечна и размѣры поверхности, на которую распространенъ интегралъ, также конечны, то конечность и непрерывность функціи U' очевидны сами собою, если полюсъ $O(x, y, z)$, для котораго берется значеніе функціи U', лежитъ внѣ притягивающей поверхности. Особаго разсмотрѣнія требуетъ лишь тотъ случай, когда точка O расположена на самой поверхности.

Итакъ, пусть полюсъ O находится близъ поверхности, и пусть поверхность эта въ любой точкѣ на ней имѣетъ опредѣленную касательную плоскость. Проведемъ изъ O нормаль къ сосѣдней части поверхности и вокругъ этой нормали, какъ оси, строимъ цилиндръ вращенія. Боковая поверхность такого цилиндра разрѣжетъ данную поверхность S на двѣ части S_1 и S_2, изъ которыхъ одна, скажемъ S_1, расположена внутри цилиндра, а другая S_2 внѣ его. Радіусъ R основанія цилиндра выберемъ настолько малымъ, чтобы поверхность S_1 можно было принять за плоскую. Разсматриваемый потенціалъ U' разобьемъ на два U_1' и U_2'; изъ нихъ каждый относится къ соотвѣтственной части поверхности. Пусть полюсъ O, двигаясь по нормали, проходитъ черезъ поверхность. Въ этомъ случаѣ потенціалъ U_2' остается конечнымъ и непрерывнымъ, такъ какъ полюсъ O все время находится внѣ притягивающихъ массъ. Что же касается до потенціала U_1', то для нахожденія его значенія вводимъ систему цилиндрическихъ координатъ ρ, θ, z, принявъ нормаль чрезъ O за ось z-овъ, а слѣдъ этой нормали на поверхности за начало. При нашихъ предположеніяхъ значеніе потенціала U_1' для полюса O выразится интеграломъ:

$$U_1' = \varepsilon^2 \int_{\theta=0}^{2\pi} \int_{\rho=0}^{R} \frac{\sigma_1(\rho, \theta) \, \rho \, d\rho \, d\theta}{\sqrt{\rho^2 + z^2}},$$

гдѣ z координата полюса O, а при функціи σ_1 явно написаны ея аргументы.

[1]) Значекъ ставимъ въ отличіе отъ объемнаго.

Digitized by Google

Дѣлаемъ замѣну перемѣнной въ интегралѣ, полагая

$$u = + \sqrt{\rho^2 + z^2},$$

т. е.

$$\rho = \sqrt{u^2 - z^2}.$$

Тогда

$$U_1' = \varepsilon^2 \int_{\theta=0}^{2} \int_{u=\pm z}^{+\sqrt{R^2+z^2}} \sigma_1 (\sqrt{u^2 - z^2},\ \theta)\, du\, .\, d\theta. \qquad (17)$$

Перемѣнная u всегда положительна, слѣд. нижній предѣлъ интеграла для u при $z > 0$ берется со знакомъ плюсъ, а при $z < 0$ со знакомъ минусъ.

Опредѣленный интегралъ (17), какъ извѣстно, для всякаго значенія z можетъ быть представленъ подъ такимъ видомъ:

$$U_1' = \varepsilon^2 \bar{\sigma}_1 \int_{\theta=0}^{2\pi} \int_{u=\pm z}^{+\sqrt{R^2+z^2}} du\, d\theta = 2\pi\varepsilon^2 \bar{\sigma}_1 \left\{ \sqrt{R^2 + z^2} \mp z \right\}, \qquad (18)$$

гдѣ $\bar{\sigma}_1$ нѣкоторое среднее значеніе функціи σ_1 для ρ, заключеннаго между нулемъ и R, и для θ, заключеннаго между нулемъ и 2π.

Если плотность σ_1 въ сосѣдствѣ съ началомъ координатъ конечна, то и $\bar{\sigma}_1$ конечна, а потому изъ (18) видимъ, что функція U_1' аргумента z конечна и непрерывна (срав. § 13). Но потенціалъ U' равенъ суммѣ потенціаловъ U_1' и U_2'; слѣд. и онъ остается конечнымъ и непрерывнымъ при проходѣ полюса O черезъ притягивающую поверхность.

Когда полюсъ O уходитъ на безконечность, потенціалъ U' стремится къ нулю, какъ функція

$$\varepsilon^2 \frac{M}{R},$$

гдѣ M масса притягивающей поверхности, а R разстояніе полюса O отъ какой либо точки вблизи или на поверхности. Убѣдиться въ этомъ можно тѣмъ-же путемъ, какимъ было доказано подобное предложеніе для потенціала объемнаго (§ 17)

Digitized by Google

19. Первыя производныя объемнаго потенціала. Напряженіе F поля, соотвѣтствующаго объемному потенціалу U (11), въ точкѣ $O(x, y, z)$ имѣетъ своими проэкціями на оси:

$$F\cos(Fx) = X = -\varepsilon^2 \iiint \frac{\sigma}{r^2} \cdot \frac{x-\xi}{r}\, dv = -\varepsilon^2 \iiint \frac{\sigma}{r^2} \cdot \cos(rx)\, dv;$$

$$F\cos(Fy) = Y = -\varepsilon^2 \iiint \frac{\sigma}{r^2} \cdot \frac{y-\eta}{r}\, dv = -\varepsilon^2 \iiint \frac{\sigma}{r^2} \cdot \cos(ry)\, dv; \quad (19)$$

$$F\cos(Fz) = Z = -\varepsilon^2 \iiint \frac{\sigma}{r^2} \cdot \frac{z-\zeta}{r}\, dv = -\varepsilon^2 \iiint \frac{\sigma}{r^2} \cdot \cos(rz)\, dv.$$

Если плотность σ массъ и объемъ, ими занимаемый, конечны, то легко видѣть, что напряженіе остается конечнымъ и тогда, когда полюсъ O расположенъ внутри притягивающихъ массъ. На самомъ дѣлѣ, если ввести опять ту систему сферическихъ координатъ съ началомъ въ O, которою мы пользовались для полученія формулы (15) § 17, то найдемъ:

$$X = -\varepsilon^2 \iiint \sigma \cos(rx)\, d\omega\, dr;$$

$$Y = -\varepsilon^2 \iiint \sigma \cos(ry)\, d\omega\, dr; \quad (20)$$

$$Z = -\varepsilon^2 \iiint \sigma \cos(rz)\, d\omega\, dr.$$

Значеніе $d\omega$ указано въ (14). Подъинтегральныя функціи въ выраженіяхъ (20) въ безконечность не обращаются, слѣд. при конечныхъ предѣлахъ и сами интегралы конечны.

Теперь надо убѣдиться, что между потенціаломъ U и количествами X, Y, Z существуютъ соотношенія:

$$X = \frac{\partial U}{\partial x}; \quad Y = \frac{\partial U}{\partial y}; \quad Z = \frac{\partial U}{\partial z}. \quad (21)$$

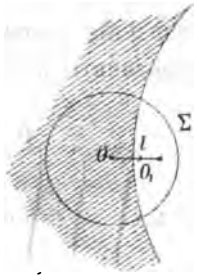
Когда полюсъ O лежитъ внѣ притягивающихъ массъ, то эти равенства вытекаютъ изъ правилъ дифференцированія опредѣленныхъ интеграловъ по параметрамъ. Особаго разсмотрѣнія требуетъ лишь тотъ случай, когда точка O расположена внутри массъ.

Digitized by Google

Итакъ, пусть полюсъ O занимаетъ два смежныхъ положенія O и O_1 (Фиг. 19), изъ которыхъ хотя одно находится внутри данныхъ массъ. Изъ точки O, какъ центра, строимъ сферу Σ безконечно малаго радіуса R, но такую, чтобы полюсъ O_1 лежалъ внутри ея. Разсматриваемый потенціалъ U разбиваемъ на двѣ части U_1 и U_2; первый потенціалъ U_1, положимъ, относится къ массамъ, лежащимъ внѣ сферы Σ, а второй U_2—къ массамъ, заключеннымъ внутри этой сферы. Пусть упомянутые потенціалы принимаютъ для точки O значенія U, U_1, U_2, а для точки O_1 — значенія U', U_1', U_2', такъ что, напр.,

$$U' = \varepsilon^2 \iiint \frac{\sigma\, dv}{r_1},$$

гдѣ r_1 разстояніе элемента массы $\sigma\, dv$ отъ полюса O_1 и интегралъ распространенъ на всѣ разсматриваемыя массы.



Фиг. 19.

Разстояніе OO_1 назовемъ l и составимъ слѣдующее отношеніе:

$$\frac{U'-U}{l} = \frac{U_1'-U_1}{l} + \frac{U_2'-U_2}{l}. \tag{22}$$

Если дробь

$$\frac{U'-U}{l}$$

при l безконечно маломъ имѣетъ предѣлъ, то этотъ предѣлъ и дастъ намъ производную отъ функціи U по направленію l (§ 5):

$$\frac{dU}{dl}.$$

Но для потенціала U_1 обѣ точки O и O_1 внѣшнія, слѣд. имѣемъ право написать по § 6:

$$\text{Пред. } \frac{U_1'-U_1}{l} = \frac{dU_1}{dl} = F_1 \cos(F_1\, l). \tag{23}$$

Digitized by Google

гдѣ черезъ F_1 обозначено напряженіе въ точкѣ O поля, зависящаго отъ потенціала U_1.

Съ другой стороны дробь $\frac{U_2' - U_2}{l}$ по (16) при соотвѣтственномъ выборѣ системы координатъ можетъ быть представлена такъ:

$$\frac{U_2' - U_2}{l} = \varepsilon^2 \iiint \sigma \cdot \frac{r - r_1}{l} \cdot \frac{r \sin\theta}{r_1} \cdot d\theta\, d\psi\, dr. \tag{24}$$

Замѣнимъ здѣсь перемѣнную, вообще говоря, плотность σ ея максимальнымъ значеніемъ σ_m внутри сферы Σ. Трехкратный интегралъ долженъ быть распространенъ на ту часть объема сферы Σ, которая занята притягивающими массами, а мы распространимъ интегралъ на в с ю сферу Σ. Затѣмъ вмѣсто отношеній

$$\frac{r - r_1}{l}, \quad \frac{r \sin\theta}{r_1}$$

подставимъ ихъ максимальное значеніе—единицу. Отъ такихъ измѣненій интегралъ (24) можетъ только увеличиться, слѣд.

$$\frac{U_2' - U_2}{l} < \varepsilon^2 \sigma_m \int_{\theta=0}^{\pi} \int_{\phi=0}^{2\pi} \int_{r=0}^{R} d\theta \,.\, d\psi \,.\, dr,$$

т. е.

$$\frac{U_2' - U_2}{l} < 2\pi^2 \varepsilon^2 \sigma_m R, \tag{25}$$

величины безконечно малой.

Чѣмъ меньше возьмемъ R, тѣмъ меньше будетъ значеніе разсматриваемаго интеграла и тѣмъ меньше напряженіе F_1 будетъ отличаться отъ напряженія F. А потому въ предѣлѣ изъ (22), (23) и (25) выводимъ:

$$\frac{dU}{dl} = F \cos(Fl).$$

Заставляя направленіе l послѣдовательно совпадать съ направленіями осей координатъ и придемъ къ равенствамъ (21).

Покажемъ теперь, что первыя производныя отъ объемнаго потенціала могутъ быть представлены въ видѣ суммы двухъ потенціаловъ—объемнаго и поверхностнаго.

Digitized by Google

Остановимся, напр., на производной $\frac{\partial U}{\partial x}$ и для общности положимъ, что преобразованіе дѣлается для полюса $O(x, y, z)$, расположеннаго внутри притягивающихъ массъ. Производная

$$\frac{\partial U}{\partial x} = \varepsilon^2 \iiint \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial x} \sigma \, dv.$$

Но по (12) функція $\frac{1}{r}$ содержитъ лишь разность $x - \xi$, слѣд.

$$\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial x} = -\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial \xi}.$$

Поэтому

$$\frac{\partial U}{\partial x} = -\varepsilon^2 \iiint \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial \xi} \sigma \, dv. \tag{26}$$

Принявши полюсъ O за центръ, строимъ безконечно малымъ радіусомъ R сферу Σ; она раздѣлитъ данный объемъ V на два V_1 и V_2—одинъ объемъ V_1 внутри сферы Σ, а другой V_2 внѣ ея. Тогда и интегралъ (26) можно разбить на два:

$$\frac{\partial U}{\partial x} = -\varepsilon^2 \iiint_{V_1} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial \xi} \sigma \, dv - \varepsilon^2 \iiint_{V_2} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial \xi} \sigma \, dv. \tag{27}$$

Буквы внизу указываютъ, на какой объемъ распространенъ соотвѣтствующій интегралъ.

Нетрудно видѣть, что интегралъ, взятый по объему V_1, въ предѣлѣ обращается въ нуль. Дѣйствительно,

$$\varepsilon^2 \iiint_{V_1} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial \xi} \sigma \, dv = \varepsilon^2 \iiint_{V_1} \frac{\cos(rx)}{r^2} \sigma \, dv =$$

$$= \varepsilon^2 \int_{\theta=0}^{\pi} \int_{\phi=0}^{2\pi} \int_{r=0}^{R} \cos(rx) \cdot \sigma \cdot \sin\theta \cdot d\theta \cdot d\psi \cdot dr,$$

Digitized by Google

если введемъ систему сферическихъ координатъ съ началомъ въ O и явно поставимъ предѣлы. Замѣна перемѣнной плотности σ ея максимальнымъ значеніемъ σ_m внутри сферы Σ, а также замѣна $\cos(rx)$ единицею могутъ интегралъ только увеличить, слѣд.

$$\varepsilon^2 \iiint_{V_1} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial \xi} \sigma \, dv < 4\pi \varepsilon^2 \sigma_m R,$$

величины безконечно малой, что и желали доказать.

Съ другой стороны

$$\varepsilon^2 \iiint_{V_2} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial \xi} \sigma \, dv = -\varepsilon^2 \iiint_{V_2} \frac{\partial}{\partial \xi}\left(\frac{\sigma}{r}\right) dv + \varepsilon^2 \iiint_{V_2} \frac{\partial \sigma}{\partial \xi} \cdot \frac{dv}{r}. \qquad (28)$$

Интегралъ, содержащій производную $\frac{\partial}{\partial \xi}\left(\frac{\sigma}{r}\right)$ можетъ быть преобразованъ по леммѣ Грина, такъ какъ внутри объема V_2 и на его поверхности ни сама функція $\frac{\sigma}{r}$, ни ея производная не претерпѣваютъ разрыва (полюсъ функціи $\frac{\sigma}{r}$ выдѣленъ объемомъ V_1). Границею объема V_2 служатъ сфера Σ и нѣкоторая другая поверхность S, граница объема V; слѣд. по (4) § 15:

$$-\varepsilon^2 \iiint_{V_2} \frac{\partial}{\partial \xi}\left(\frac{\sigma}{r}\right) dv = \varepsilon^2 \iint_{S} \frac{\sigma \cos(n_i x)}{r} dS + \varepsilon^2 \iint_{\Sigma} \frac{\sigma \cos(n_i x)}{r} dS. \qquad (29)$$

Здѣсь n_i означаетъ направленіе внутренней нормали, а буквы подъ знаками двойныхъ интеграловъ указываютъ на тѣ поверхности, по которымъ берется интегралъ. Обратимся къ интегралу по сферѣ Σ; въ немъ элементъ поверхности

$$dS = R^2 \sin\theta \, d\theta \, d\psi,$$

слѣд, поставивъ явно предѣлы, имѣемъ:

Digitized by Google

$$\varepsilon^2 \iint_{\Sigma} \frac{\sigma \cos(n_i x)}{r}\, dS = \varepsilon^2 R \int_{\theta=0}^{\pi} \int_{\psi=0}^{2\pi} \sigma \cos(n_i x) . \sin\theta\, d\theta . d\psi.$$

Перемѣнное произведеніе $\sigma \cos(n_i x)$ замѣняемъ постояннымъ количествомъ σ_M, если σ_M максимальное значеніе плотности σ на сферѣ Σ. Тогда, очевидно, получимъ:

$$\varepsilon^2 \iint_{\Sigma} \frac{\sigma \cos(n_i x)}{r}\, dS < 4\pi\, \sigma_M\, \varepsilon^2 R,$$

величины безконечно малой.

Итакъ, оставляя въ сторонѣ безконечно малыя, изъ (27), (28) и (29) выводимъ:

$$\frac{\partial U}{\partial x} = \varepsilon^2 \iint_{S} \frac{\sigma \cos(n_i x)}{r}\, dS + \varepsilon^2 \iiint_{V_2} \frac{\partial \sigma}{\partial \xi} \cdot \frac{dv}{r}. \qquad (30)$$

Въ этомъ выраженіи предѣлы объемнаго интеграла зависятъ отъ положенія полюса O, такъ какъ объемъ V_2 получается изъ даннаго объема V отнятіемъ объема V_1 сферы Σ. Чтобы сдѣлать предѣлы и объемнаго интеграла независимыми отъ положенія полюса O, прибавимъ къ нему интегралъ:

$$\varepsilon^2 \iiint_{V_1} \frac{\partial \sigma}{\partial \xi} \cdot \frac{dv}{r}. \qquad (31)$$

Подобную прибавку безъ нарушенія равенства (30) можно сдѣлать только въ томъ случаѣ, когда количество (31) безконечно мало. Поэтому изслѣдуемъ обычнымъ пріемомъ степень малости интеграла (31); получаемъ:

$$\varepsilon^2 \iiint_{V_1} \frac{\partial \sigma}{\partial \xi} \cdot \frac{dv}{r} \leq \varepsilon^2 \left(\frac{\partial \sigma}{\partial \xi}\right)_m \iiint_{V_1} r\, dr . d\omega.$$

если введемъ прежнюю систему сферическихъ координатъ и обозначимъ черезъ $\left(\frac{\partial \sigma}{\partial \xi}\right)_m$ максимальное значеніе этой производной внутри сферы Σ.

Digitized by Google

Иначе

$$\varepsilon^2 \iiint_{V_1} \frac{\partial \sigma}{\partial \xi} \cdot \frac{dv}{r} \leq \varepsilon^2 \left(\frac{\partial \sigma}{\partial \xi}\right)_m 2\pi R^2.$$

Мы видимъ, что добавочный интегралъ на самомъ дѣлѣ будетъ величиною безконечно малою, если только внутри сферы Σ производная $\frac{\partial \sigma}{\partial \xi}$ остается вездѣ конечною, а слѣд. сама плотность σ всюду внутри Σ измѣняется сплошнымъ образомъ. Тогда мы имѣемъ право вмѣсто (30) написать:

$$\frac{\partial U}{\partial x} = \varepsilon^2 \iint_S \frac{\sigma \cos(n_i x)}{r} dS + \varepsilon^2 \iiint_V \frac{\partial \sigma}{\partial \xi} \cdot \frac{dv}{r}, \qquad (32)$$

и слѣд. выразить производную $\frac{\partial U}{\partial x}$ черезъ сумму двухъ потенціаловъ—поверхностнаго и объемнаго; у поверхностнаго плотность массъ $\sigma \cos(n_i x)$, а у объемнаго $\frac{\partial \sigma}{\partial \xi}$.

Указанное преобразованіе не будетъ законнымъ, если плотность σ мѣняется скачками внутри сферы Σ, такъ какъ тогда производная $\frac{\partial \sigma}{\partial \xi}$ обращается въ безконечность.

Вообще формула (32) годна для всякаго такого полюса, вокругъ котораго можно выдѣлить хотя бы безконечно малую сферу, сплошь заполненную массами съ непрерывно измѣняющимися плотностями. Такимъ образомъ оказывается, что, если притягивающія массы распредѣлены по данному объему съ непрерывно измѣняющеюся плотностью, то преобразованіе (32) правильно для любого полюса, лежащаго внѣ или внутри притягивающихъ массъ хотя бы и безконечно близко къ пограничной поверхности, но неправильно и незаконно для полюса, лежащаго на самой пограничной поверхности, такъ какъ тогда нельзя построить даже безконечно малую сферу Σ такъ, чтобы внутри ея плотность σ измѣнялась сплошнымъ образомъ.

Преобразованіе (32) можно примѣнить и къ производнымъ по другимъ координатамъ y и z; тогда получимъ:

$$\frac{\partial U}{\partial y} = \varepsilon^2 \iint_S \frac{\sigma \cos(n_i y)}{r} dS + \varepsilon^2 \iiint_V \frac{\partial \sigma}{\partial \eta} \cdot \frac{dv}{r}; \qquad (33)$$

Digitized by Google

$$\frac{\partial U}{\partial z} = \varepsilon^2 \iint\limits_S \frac{\sigma \cos(n_i z)}{r}\, dS + \varepsilon^2 \iiint\limits_V \frac{\partial \sigma}{\partial \zeta} \cdot \frac{dv}{r}. \qquad (34)$$

Уже было выше сказано, что формула (32), а слѣд. и (33) съ (34) справедливы для любого полюса, хотя бы и безконечно близкаго къ пограничной поверхности притягивающихъ массъ. Съ другой стороны функціи, стоящія въ правыхъ частяхъ равенствъ, какъ объемные и поверхностные потенціалы, непрерывны вездѣ. Отсюда заключаемъ, что первыя производныя объемнаго потенціала измѣняются сплошнымъ образомъ и не претерпѣваютъ разрыва даже при переходѣ полюса черезъ пограничную поверхность притягивающихъ массъ.

20. Первыя производныя поверхностнаго потенціала. Напряженіе $F'(X', Y', Z')$ поля, зависящаго отъ поверхностнаго потенціала U' (§ 18), съ производными отъ этого потенціала связано соотношеніями (§ 6):

$$X' = \frac{\partial U'}{\partial x}; \quad Y' = \frac{\partial U'}{\partial y}; \quad Z' = \frac{\partial U'}{\partial z}. \qquad (35)$$

Написанныя равенства очевидны въ томъ случаѣ, когда полюсъ $O(x, y, z)$, для котораго берутся значенія производныхъ, находится внѣ притягивающихъ массъ. Но тотъ случай, когда полюсъ O проходитъ сквозь саму притягивающую поверхность, требуетъ особаго разсмотрѣнія.

Итакъ допустимъ, что данная притягивающая поверхность имѣетъ въ каждой точкѣ опредѣленную касательную плоскость (§ 18), и пусть полюсъ O лежитъ вблизи поверхности. Пріемомъ, описаннымъ въ § 18, дѣлимъ данную поверхность S на двѣ S_1 и S_2. Соотвѣтствующіе этимъ поверхностямъ потенціалы и напряженія обозначимъ: U_1', U_2'; F_1', F_2'. Тогда

$$(F') = (F_1') + (F_2'). \qquad (36)$$

Пусть полюсъ O, двигаясь по нормали, проходитъ черезъ поверхность S_1. Напряженіе F_2' остается при этомъ конечнымъ и непрерывнымъ, такъ какъ полюсъ O все время находится внѣ притягивающихъ массъ. Для изслѣдованія же измѣненія вектора F_1' воспользуемся системою цилиндрическихъ координатъ ρ, θ, z § 18. Замѣняя координату ρ новою перемѣнною:

$$u = \sqrt{\rho^2 + z^2},$$

гдѣ z координата полюса O, мы можемъ по (17) того же § 18 потенціалу U_1' дать видъ:

Digitized by Google

$$U_1' = \varepsilon^2 \int_0^{2\pi} \int_{\pm\varepsilon}^{+\sqrt{R^2+z^2}} \sigma_1 (\sqrt{u^2-z^2},\ \theta)\, du\, d\theta.$$

Нижній предѣлъ берется со знакомъ плюсъ, если $z > 0$ и со знакомъ минусъ, если $z < 0$.

Дифференцируя по z, получаемъ:

$$\frac{\partial U_1'}{\partial z} = \varepsilon^2 \int_0^{2\pi} \sigma_1 (R,\ \theta)\, \frac{z}{\sqrt{R^2 \mp z^2}}\, d\theta \mp \varepsilon^2 \int_0^{2\pi} \sigma_1 (0,\ \theta)\, d\theta \ - \tag{37}$$

$$- \varepsilon^2 \int_0^{2\pi} \int_{\pm\varepsilon}^{+\sqrt{R^2+\varepsilon^2}} \frac{\partial \sigma_1}{\partial \rho} \cdot \frac{z}{\rho}\, du\, d\theta.$$

Здѣсь ρ, по предыдущему, замѣняетъ $+\sqrt{u^2-z^2}$, а R означаетъ радіусъ ортогональнаго сѣченія того цилиндра, съ помощью котораго поверхность S раздѣлена на двѣ S_1 и S_2.

Мы замѣчаемъ, что подъинтегральная функція въ послѣднемъ членѣ равенства (37) для нижняго предѣла ($u = \pm z$) можетъ обратиться въ безконечность. Изслѣдуемъ, при какихъ условіяхъ интегралъ:

$$\int_0^{2\pi} \int_{\pm z}^{\sqrt{R^2+z^2}} \frac{\partial \sigma_1}{\partial \rho} \cdot \frac{z}{\rho}\, du\, d\theta = \iint \Phi\, du\, d\theta, \tag{38}$$

сохранитъ конечную величину.

Пусть плотность σ_1 такова, что

$$\frac{\partial \sigma_1}{\partial \rho} = A \rho^{k-1} + A_1 \rho^k + \cdots \tag{39}$$

Здѣсь $k-1$ показатель низшей степени ρ; коэффиціенты A, A_1, ... не зависятъ отъ z.

Digitized by Google

Полагая

$$u - z = \omega,$$

находимъ

$$\rho = \sqrt{u} + \bar{z}\sqrt{\omega} = \sqrt{2}\,.\,z^{\frac{1}{2}}\omega^{\frac{1}{2}} + \cdots$$

Низшій членъ производной $\frac{\partial \sigma_1}{\partial \rho}$ будетъ такого типа:

$$Bz^{\frac{k-1}{2}}\omega^{\frac{k-1}{2}},$$

гдѣ B не содержитъ ни z, ни ω; а слѣд. у подъинтегральной функціи Φ явится множитель

$$z^{\frac{k}{2}}\omega^{\frac{k}{2}-1}.$$

По извѣстному критеріуму интегралъ сохранитъ конечное значеніе, если $\frac{k}{2} - 1 > -1$, т. е.

$$k > 0. \tag{40}$$

Но тогда для z близкаго къ нулю и самъ интегралъ (38) благодаря множителю $z^{\frac{k}{2}}$ безконечно мало отличается отъ нуля, и слѣд. по (37) оказывается, что предѣльное значеніе производной при $z = 0$ будетъ:

$$lim\left(\frac{\partial U_1'}{\partial z}\right)_{z=0} = \mp\varepsilon^2\int_0^{2\pi}\sigma_1(0,\,\theta)\,d\theta = \mp 2\pi\varepsilon^2\,\sigma_1^{(0)}. \tag{41}$$

въ зависимости отъ того, приближается ли полюсъ O къ поверхности со стороны положительной или отрицательной половины оси z-овъ. Постоянная $\sigma_1^{(0)} = \sigma_1(0,\,\theta)$ означаетъ плотность поверхности S въ началѣ координатъ.

Условіе (40) говоритъ, что наши соображенія справедливы для всякой точки поверхности, въ которой плотность σ_1 не безконечновелика.

Изъ (39) заключаемъ, что плотность σ_1 такимъ образомъ зависитъ отъ ρ:

$$\sigma_1 = \sigma_1^{(0)} + K\rho^k + K_1\rho^{k+1} + \cdots$$

А потому при ρ безконечно маломъ можно считать, что потенціалъ U_1' безконечно мало отличается отъ потенціала плоскаго однороднаго диска. Но въ такомъ случаѣ, какъ мы видѣли (§ 13), напряженіе F_1' на-

Digitized by Google

правлено по нормали или по оси z-овъ, т. е.

$$F_1' = -\frac{\partial U_1'}{\partial z}, \tag{42}$$

и все сказанное о производной $\frac{\partial U_1'}{\partial z}$ относится и къ напряженію F_1'.

Въ концѣ концовъ изъ (36), (41) и (42) выводимъ, что напряженіе F поля, зависящаго отъ поверхностнаго потенціала, при проходѣ полюса черезъ притягивающую поверхность претерпѣваетъ разрывъ, такъ какъ составляющая напряженія по нормали къ поверхности дѣлаетъ скачекъ, равный [см. формулы (41) и (42)]

$$-4\pi\varepsilon^2\sigma_1^{(0)}, \tag{43}$$

гдѣ $\sigma_1^{(0)}$ поверхностная плотность въ той точкѣ, черезъ которую полюсъ прошелъ поверхность.

Изъ сказаннаго вытекаетъ, что и производныя:

$$\frac{\partial U'}{\partial x}, \quad \frac{\partial U'}{\partial y}, \quad \frac{\partial U'}{\partial z}$$

при произвольномъ направленіи осей координатъ, вообще говоря, претерпѣваютъ разрывъ при проходѣ точки черезъ поверхность. Такъ, напр.,

$$\frac{\partial U'}{\partial x} = F' \cos(F'x) = F_t' \cos(F_t' x) + F_n' \cos(n x),$$

если черезъ F_n' и F_t' означены проэкціи F' на нормаль n и касательную плоскость къ поверхности. Составляющая F_t' измѣняется сплошнымъ образомъ, а составляющая F_n' дѣлаетъ скачекъ (43), слѣд. производная $\frac{\partial U'}{\partial x}$ претерпѣваетъ разрывъ, равный

$$-4\pi\varepsilon^2\sigma_1^{(0)}\cos(n x), \tag{44}$$

гдѣ n направленіе нормали, идущей въ ту сторону, куда точка ушла отъ поверхности.

Подобнымъ образомъ производныя $\frac{\partial U'}{\partial y}$, $\frac{\partial U'}{\partial z}$ претерпѣваютъ разрывы, равные соотвѣтственно

$$-4\pi\varepsilon^2\sigma_1^{(0)}\cos(n y), \quad -4\pi\varepsilon^2\sigma_1^{(0)}\cos(n z). \tag{45}$$

21. Вторыя производныя объемнаго потенціала. Уравненія Лапласа и Пуассона. Въ § 19 было показано, что первыя производныя

Digitized by Google

объемнаго потенціала могутъ быть представлены въ видѣ суммы двухъ потенціаловъ объемнаго и поверхностнаго, если только полюсъ $O(x, y, z)$, для котораго берется значеніе этихъ производныхъ, не лежитъ на пограничной поверхности притягивающихъ массъ. Затѣмъ мы видѣли раньше, что первыя производныя объемнаго потенціала всюду конечны и непрерывны, а первыя производныя потенціала поверхностнаго перестаютъ быть непрерывными только въ точкахъ самой притягивающей поверхности. Отсюда дѣлаемъ выводъ, что производныя отъ первыхъ производныхъ объемнаго потенціала, короче говоря, вторыя производныя объемнаго потенціала конечны и непрерывны вездѣ, кромѣ точекъ, лежащихъ на пограничной поверхности притягивающихъ массъ. Изъ выраженій (32), (33) и (34), а также конца предыдущаго § 20 и формулъ (44) и (45) слѣдуетъ, что, если полюсъ O изъ пространства, незанятаго притягивающими массами, входитъ внутрь массъ или, наоборотъ, изъ притягивающихъ массъ выходитъ наружу, то вторыя производныя объемнаго потенціала U дѣлаютъ скачки:

$$
\begin{aligned}
&\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} \cdots -4\pi\varepsilon^2\sigma\cos(n_i x)\cos(Nx);\\
&\frac{\partial^2 U}{\partial y^2} \cdots -4\pi\varepsilon^2\sigma\cos(n_i y)\cos(Ny);\\
&\frac{\partial^2 U}{\partial z^2} \cdots -4\pi\varepsilon^2\sigma\cos(n_i z)\cos(Nz);\\
&\frac{\partial^2 U}{\partial y\,\partial z} \cdots -4\pi\varepsilon^2\sigma\cos(n_i y)\cos(Nz) = -4\pi\varepsilon^2\sigma\cos(n_i z)\cos(Ny);\\
&\frac{\partial^2 U}{\partial z\,\partial x} \cdots -4\pi\varepsilon^2\sigma\cos(n_i z)\cos(Nx) = -4\pi\varepsilon^2\sigma\cos(n_i x)\cos(Nz);\\
&\frac{\partial^2 U}{\partial x\,\partial y} \cdots -4\pi\varepsilon^2\sigma\cos(n_i x)\cos(Ny) = -4\pi\varepsilon^2\sigma\cos(n_i y)\cos(Nx).
\end{aligned}
\tag{46}
$$

Здѣсь n_i означаетъ направленіе нормали къ пограничной поверхности, идущее внутрь притягивающихъ массъ, а N—направленіе нормали къ той же поверхности, идущее въ сторону движенія полюса O. Такимъ образомъ N совпадаетъ съ n_i, если полюсъ входитъ въ массы, и N прямо противоположно n_i, если полюсъ выходитъ изъ массъ.

Функція точки $\frac{1}{r}$, гдѣ r разстояніе полюса $O(x, y, z)$ отъ какой либо точки $P(a, b, c)$:

$$r = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2},$$

Digitized by Google

удовлетворяетъ по (7) § 16 Лапласову уравненію:

$$\nabla^2 \frac{1}{r} = 0, \tag{47}$$

если, конечно, точки O и P не совпадаютъ, такъ какъ тогда и сама функція, и всѣ ея производныя становятся безконечными.

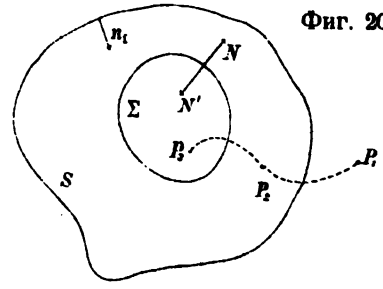
Уравненіе Лапласа линейное, слѣд. ему удовлетворитъ по (47) и такая функція

$$\varepsilon^2 \sum_i \frac{m_i}{r_i},$$

гдѣ

$$r_i = \sqrt{(x-a_i)^2 + (y-b_i)^2 + (z-c_i)^2},$$

а ε^2 и m_i нѣкоторыя постоянныя. Отсюда непосредственно вытекаетъ, что какъ объемный, такъ и поверхностный потенціалы удовлетворяютъ уравненію Лапласа въ любой точкѣ внѣ притягивающихъ массъ.



Фиг. 20.

Разсмотримъ теперь, какое значеніе принимаетъ дифференціальный параметръ второго порядка объемнаго потенціала U:

$$\nabla^2 U = \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial z^2}, \tag{48}$$

въ точкѣ, лежащей внутри притягивающихъ массъ. Для общности предположимъ, что объемная плотность σ внутри массъ претерпѣваетъ разрывъ непрерывности на нѣкоторыхъ поверхностяхъ. Назовемъ пограничную поверхность притягивающихъ массъ черезъ S, а поверхность разрыва для функціи σ черезъ Σ. Пусть по одну сторону поверхности Σ плотность принимаетъ значеніе σ, а по другую сторону — значеніе σ', отличное отъ σ. Направленіе внутренней нормали къ поверхности S, а также нормалей къ поверхности Σ въ ту и другую сторону означимъ соотвѣтственно n_i, N и N' (Фиг. 20).

Digitized by Google

Займемся производною $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$ въ выраженіи (48), разсматривая её какъ первую производную отъ $\frac{\partial U}{\partial x}$. По (32) эту производную можно представить подъ видомъ:

$$\frac{\partial U}{\partial x} = \varepsilon^2 \iint_S \frac{\sigma \cos(n_i x)}{r} dS + \varepsilon^2 \iint_\Sigma \frac{\sigma \cos(Nx)}{r} dS +$$

$$+ \varepsilon^2 \iint_\Sigma \frac{\sigma' \cos(N' x)}{r} dS + \varepsilon^2 \iiint \frac{\partial \sigma}{\partial \xi} \cdot \frac{dv}{r},$$

такъ какъ въ нашемъ случаѣ поверхность Σ должна быть принята въ число границъ массъ съ непрерывно измѣняющеюся плотностью.

Иначе, замѣчая, что

$$\cos(Nx) = -\cos(N'x),$$

можемъ положить, что

$$\frac{\partial U}{\partial x} = \varepsilon^2 \iint_S \frac{\sigma \cos(n_i x)}{r} dS + \varepsilon^2 \iint_\Sigma \frac{(\sigma' - \sigma)\cos(N' x)}{r} dS +$$

$$+ \varepsilon^2 \iiint \frac{\partial \sigma}{\partial \xi} \cdot \frac{dv}{r}. \qquad (49)$$

Пусть полюсъ O перемѣщается изъ положенія P_1 (Фиг. 20) внѣ притягивающихъ массъ въ положеніе P_2, а затѣмъ въ положеніе P_3. Первая производная по x отъ поверхностныхъ потенціаловъ, входящихъ въ составъ выраженія (49), при проходѣ полюса O черезъ поверхность S по (46) претерпитъ разрывъ непрерывности

$$-4\pi\varepsilon^2 \sigma \cos^2(n_i x),$$

а при проходѣ черезъ поверхность Σ разрывъ

$$-4\pi\varepsilon^2(\sigma' - \sigma)\cos^2(N' x).$$

На всемъ же остальномъ пути полюса O эта производная будетъ измѣняться непрерывно.

Digitized by Google

Такіе же точно скачки будетъ дѣлать на соотвѣтственныхъ поверхностяхъ и производная $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$, такъ какъ производная отъ объемнаго потенціала всюду непрерывна.

Подобнымъ образомъ производныя $\frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$, $\frac{\partial^2 U}{\partial z^2}$ при проходѣ полюса O черезъ поверхность S сдѣлаютъ скачки:

$$-4\pi\varepsilon^2\sigma\cos^2(n_i y), \quad -4\pi\varepsilon^2\sigma\cos^2(n_i z),$$

а при проходѣ черезъ поверхность Σ—скачки

$$-4\pi\varepsilon^2(\sigma'-\sigma)\cos^2(N' y), \quad -4\pi\varepsilon^2(\sigma'-\sigma)\cos^2(N' z).$$

Теперь уже легко прослѣдить за измѣненіемъ дифференціальнаго параметра второго порядка (48) на всей траэкторіи $P_1P_2P_3$ полюса O. Въ точкѣ P_1 и на всемъ протяженіи пути отъ P_1 до поверхности S разсматриваемый параметръ равенъ нулю.

При проходѣ черезъ S параметръ $\nabla^2 U$ сдѣлаетъ скачекъ, равный

$$-4\pi\varepsilon^2\sigma\left\{\cos^2(n_i x)+\cos^2(n_i y)+\cos^2(n_i z)\right\} = -4\pi\varepsilon^2\sigma,$$

и затѣмъ, измѣняясь непрерывно, приметъ въ точкѣ P_2 значеніе

$$-4\pi\varepsilon^2\sigma,$$

гдѣ σ плотность въ этой точкѣ. При дальнѣйшемъ движеніи полюса O параметръ $\nabla^2 U$ при проходѣ черезъ поверхность Σ снова получитъ конечное приращеніе:

$$-4\pi\varepsilon^2(\sigma'-\sigma)\left\{\cos^2(N'x)+\cos^2(N'y)+\cos^2(N'z)\right\} = -4\pi\varepsilon^2(\sigma'-\sigma),$$

и слѣд., измѣняясь уже затѣмъ непрерывно, въ точкѣ P_2 приметъ значеніе

$$-4\pi\varepsilon^2\sigma',$$

гдѣ σ' плотность въ этой же точкѣ P_2.

Итакъ оказывается, что внутри притягивающихъ массъ объемный потенціалъ U удовлетворяетъ уравненію

$$\nabla^2 U = -4\pi\varepsilon^2\sigma, \tag{50}$$

носящему названіе уравненія Пуассона.

Лапласово уравненіе представляетъ собою частный случай уравненія Пуассона, такъ какъ тамъ, гдѣ нѣтъ притягивающихъ массъ, плотность σ равна нулю.

Digitized by Google

ГЛАВА IV.

Потенціалъ однороднаго эллипсоида.

22. Предварительныя замѣчанія. Въ настоящей главѣ мы займемся вычисленіемъ потенціала однороднаго эллипсоида, причемъ остановимся на методѣ Legendre'a; какъ на самомъ естественномъ. Сначала непосредственнымъ интегрированіемъ подчислимъ выраженія для составляющихъ силы притяженія однороднымъ эллипсоидомъ матеріальной точки, лежащей внутри его, затѣмъ по найденному выраженію составимъ выраженіе для силы притяженія эллипсоидомъ точки внѣшней и наконецъ по производнымъ потенціала найдемъ и самъ потенціалъ.

23. Притяженіе однороднымъ эллипсоидомъ внутренней точки. Положимъ, что уравненіе поверхности, ограничивающей данный эллипсоидъ съ постоянною плотностью σ, имѣетъ видъ:

$$\frac{\xi^2}{a^2} + \frac{\eta^2}{b^2} + \frac{\zeta^2}{c^2} - 1 = 0. \tag{1}$$

Координаты точки M, притягиваемой эллипсоидомъ, пусть будуть x, y, z; массу этой точки принимаемъ за единицу.

Вычислимъ Z, проэкцію на ось z-овъ силы притяженія разсматриваемой точки даннымъ эллипсоидомъ, въ томъ предположеніи, что точка M лежитъ внутри эллипсоида.

Вмѣсто декартовыхъ координатъ ξ, η, ζ вводимъ сферическія ρ, θ, ψ, взявши за начало точку M и направивши полярную ось параллельно оси z-овъ. Тогда

$$\xi = x + \rho \sin\theta \cos\psi; \quad \eta = y + \rho \sin\theta \sin\psi; \quad \zeta = z + \rho\cos\theta. \tag{2}$$

Digitized by Google

Въ новыхъ координатахъ выраженіе для Z будетъ:

$$Z = \varepsilon^2 \iiint \frac{\cos\theta \,.\, \sigma\, dv}{\rho^2},$$

гдѣ dv элементъ объема, слѣд. при постоянномъ σ

$$Z = \varepsilon^2 \sigma \iiint \sin\theta \cos\theta \, d\theta \, d\psi \, d\rho,$$

или, если произведемъ интегрированіе по ρ,

$$Z = \varepsilon^2 \sigma \iint (\rho_2 - \rho_1) \sin\theta \cos\theta \, d\theta \, d\psi. \tag{3}$$

Тройной интегралъ въ выраженіи для Z долженъ быть распространенъ на объемъ даннаго эллипсоида (1), слѣд. количества ρ_2 и ρ_1 представляютъ собою абсолютныя значенія корней квадратнаго уравненія:

$$P\rho^2 + 2Q\rho + R = 0, \tag{4}$$

гдѣ коэффиціенты по (1) и (2) даются формулами:

$$P = \frac{\sin^2\theta \cos^2\psi}{a^2} + \frac{\sin^2\theta \sin^2\psi}{b^2} + \frac{\cos^2\theta}{c^2}; \tag{5}$$

$$Q = \frac{x \sin\theta \cos\psi}{a^2} + \frac{y \sin\theta \sin\psi}{b^2} + \frac{z \cos\theta}{c^2}, \tag{6}$$

$$R = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} - 1. \tag{7}$$

Какъ видимъ, количество P всегда положительно, а количество R въ нашемъ случаѣ, когда точка $M(x, y, z)$ лежитъ **внутри** эллипсоида, отрицательно. Отсюда заключаемъ, что корни уравненія (4) вещественны и знаковъ противоположныхъ, а потому

$$\rho_2 - \rho_1 = \pm \frac{2Q}{P}.$$

Двойной знакъ поставленъ здѣсь для того, чтобы не разбирать, который изъ корней слѣдуетъ принять за ρ_2, который за ρ_1; знакъ же окончательнаго выраженія для Z опредѣлится самъ собою.

Digitized by Google

Подставляя отсюда въ (3) и замѣняя Q его значеніемъ (6), находимъ:

$$Z = \pm 2\varepsilon^2\sigma\left\{\frac{x}{a^2}\iint\frac{\sin^2\theta\cos\theta\cos\psi\,d\theta\,d\psi}{P(\psi)} + \frac{y}{b^2}\iint\frac{\sin^2\theta\cos\theta\sin\psi\,d\theta\,d\psi}{P(\psi)} + \right.$$
$$\left. + \frac{z}{c^2}\iint\frac{\sin\theta\cos^2\theta\,d\theta\,d\psi}{P(\psi)}\right\}. \qquad (8)$$

Предѣлами въ двойныхъ интегралахъ служатъ 0 и $\frac{\pi}{2}$ для угла θ, 0 и 2π для угла ψ.

Такъ какъ по (5) P четная функція отъ $\sin\psi$ или отъ $\cos\psi$, то коэффиціентъ при x въ выраженіи (8) равенъ нулю. На самомъ дѣлѣ,

$$\int_0^{2\pi}\frac{\cos\psi\,d\psi}{P(\psi)} = \int_0^{\pi}\frac{\cos\psi\,d\psi}{P(\psi)} + \int_{\pi}^{2\pi}\frac{\cos\psi\,d\psi}{P(\psi)}.$$

Во второмъ интегралѣ сдѣлаемъ замѣну перемѣнной интеграціи, полагая

$$\psi = \pi + \omega.$$

Тогда окажется, что

$$\int_{\pi}^{2\pi}\frac{\cos\psi\,d\psi}{P(\psi)} = -\int_0^{\pi}\frac{\cos\omega\,d\omega}{P(\omega)},$$

и слѣдовательно

$$\int_0^{2\pi}\frac{\cos\psi\,d\psi}{P(\psi)} = 0.$$

Совершенно такимъ же образомъ убѣдимся, что

$$\int_0^{2\pi}\frac{\sin\psi\,d\psi}{P(\psi)} = 0,$$

а слѣд. и коэффиціентъ при y также равенъ нулю.

Digitized by Google

Что же касается до коэффиціента при z, то его форму можно нѣсколько измѣнить. А именно:

$$\int_0^{2\pi} \frac{d\psi}{P(\psi)} = \int_0^{\pi} \frac{d\psi}{P(\psi)} + \int_{\pi}^{2\pi} \frac{d\psi}{P(\psi)}.$$

Во второмъ интегралѣ дѣлаемъ опять замѣну перемѣнной, полагая

$$\psi = \pi + \omega.$$

Тогда окажется, что

$$\int_{\pi}^{2\pi} \frac{d\psi}{P(\psi)} = \int_0^{\pi} \frac{d\omega}{P(\omega)},$$

и слѣдовательно

$$\int_0^{2\pi} \frac{d\psi}{P(\psi)} = 2\int_0^{\pi} \frac{d\psi}{P(\psi)}.$$

Снова интегралъ разбиваемъ на два:

$$\int_0^{\pi} \frac{d\psi}{P(\psi)} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\psi}{P(\psi)} + \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{d\psi}{P(\psi)}.$$

Въ послѣднемъ интегралѣ дѣлаемъ замѣну перемѣнной, принимая

$$\pi - \psi = \omega.$$

Въ такомъ случаѣ

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{d\psi}{P(\psi)} = -\int_{\frac{\pi}{2}}^{0} \frac{d\omega}{P(\omega)} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\omega}{P(\omega)},$$

Digitized by Google

и слѣдовательно

$$\int_0^{2\pi} \frac{d\psi}{P(\psi)} = 4 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\psi}{P(\psi)}.$$

Такимъ образомъ для Z по (8) получаемъ выраженіе:

$$Z = -\frac{8\varepsilon^2 \sigma z}{c^2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin\theta \cos^2\theta \, d\theta \, d\psi}{P(\psi)}. \tag{9}$$

Здѣсь уже отброшенъ двойной знакъ и сохраненъ лишь знакъ минусъ, такъ какъ интегралъ имѣетъ, очевидно, положительное значеніе, а при $z>0$ ясно само собою, что сила притяженія даетъ составляющую, прямопротивоположную направленію оси z-овъ.

Первую интеграцію произведемъ по углу ψ. Изъ (5) имѣемъ:

$$\int_0^{2\pi} \frac{d\psi}{P(\psi)} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\psi}{A^2\cos^2\psi + B^2\sin^2\psi}, \tag{10}$$

если

$$A = \sqrt{\frac{\sin^2\theta}{a^2} + \frac{\cos^2\theta}{c^2}}; \qquad B = \sqrt{\frac{\sin^2\theta}{b^2} + \frac{\cos^2\theta}{c^2}}. \tag{11}$$

Интегралъ (10) берется сразу:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\psi}{A^2\cos^2\psi + B^2\sin^2\psi} = \frac{\pi}{2AB}.$$

Digitized by Google

А потому изъ (9):

$$Z = -\frac{4\pi\varepsilon^2\sigma z}{c^2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin\theta\cos^2\theta\,d\theta}{\sqrt{\left(\frac{\sin^2\theta}{a^2}+\frac{\cos^2\theta}{c^2}\right)\left(\frac{\sin^2\theta}{b^2}+\frac{\cos^2\theta}{c^2}\right)}}.$$

Вмѣсто угла θ вводимъ перемѣнную λ, полагая

$$tg\,\theta = \frac{1}{c}\sqrt{\lambda}.$$

Въ такомъ случаѣ

$$\sin^2\theta = \frac{\lambda}{\lambda+c^2}; \quad \cos^2\theta = \frac{c^2}{\lambda+c^2};$$

$$d\theta = \frac{c}{2\sqrt{\lambda}}\cdot\frac{d\lambda}{\lambda+c^2}.$$

Подставляя и сокращая, находимъ окончательно:

$$Z = -2\pi\varepsilon^2\sigma abcz\int_0^{\infty} \frac{d\lambda}{(\lambda+c^2)\sqrt{(\lambda+a^2)(\lambda+b^2)(\lambda+c^2)}}. \qquad (12)$$

По аналогіи для двухъ другихъ составляющихъ силы притяженія имѣемъ:

$$X = -2\pi\varepsilon^2\sigma abcx\int_0^{\infty} \frac{d\lambda}{(\lambda+a^2)\sqrt{(\lambda+a^2)(\lambda+b^2)(\lambda+c^2)}}; \qquad (13)$$

$$Y = -2\pi\varepsilon^2\sigma abcy\int_0^{\infty} \frac{d\lambda}{(\lambda+b^2)\sqrt{(\lambda+a^2)(\lambda+b^2)(\lambda+c^2)}}. \qquad (14)$$

24. Преобразованіе Айвори (Ivory). Найдя выраженія (12)—(14) для проэкцій силы притяженія эллипсоидомъ внутренней точки, мы сможемъ получить съ помощью ихъ безъ длинныхъ выкладокъ и выраженія

Digitized by Google

для притяженія эллипсоидомъ точки внѣшней, если воспользуемся соотвѣтственною замѣною перемѣнныхъ, носящею названіе преобразованія Айвори. Къ разсмотрѣнію этого преобразованія и перейдемъ теперь.

Положимъ, что мы имѣемъ два софокусныхъ эллипсоида; уравненіе одного изъ нихъ пусть будетъ

$$\frac{\xi^2}{a^2} + \frac{\eta^2}{b^2} + \frac{\zeta^2}{c^2} = 1, \qquad (a)$$

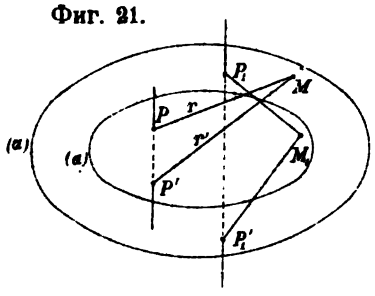
а другого:

$$\frac{x^2}{\alpha^2} + \frac{y^2}{\beta^2} + \frac{z^2}{\gamma^2} = 1. \qquad (\alpha)$$

Такъ какъ, по условію, эллипсоиды имѣютъ общіе фокусы, то между полуосями ихъ существуютъ такія соотношенія:

$$\alpha^2 - a^2 = \beta^2 - b^2 = \gamma^2 - c^2 = \omega. \qquad (15)$$

Фиг. 21.



Возьмемъ (Фиг. 21) какую либо точку $M(x, y, z)$ на эллипсоидѣ (α) и точку $P(\xi, \eta, \zeta)$ на эллипсоидѣ (a). Съ точкою M сопоставимъ точку $M_1(x_1, y_1, z_1)$, а съ точкою P—точку $P_1(\xi_1, \eta_1, \zeta_1)$, причемъ между координатами соотвѣтственныхъ точекъ установимъ слѣдующія зависимости:

$$\frac{x}{\alpha} = \frac{x_1}{a}; \quad \frac{y}{\beta} = \frac{y_1}{b}; \quad \frac{z}{\gamma} = \frac{z_1}{c}; \qquad (16)$$

$$\frac{\xi}{a} = \frac{\xi_1}{\alpha}; \quad \frac{\eta}{b} = \frac{\eta_1}{\beta}; \quad \frac{\zeta}{c} = \frac{\zeta_1}{\gamma}. \qquad (17)$$

Тогда прежде всего замѣчаемъ, что, если точки M и P лежатъ на эллипсоидахъ (α) и (a), то сопоставленныя имъ точки M_1 и P_1 будутъ лежать, обратно, на эллипсоидахъ (a) и (α). На самомъ дѣлѣ, изъ (16) и (17) легко видѣть, что, если, напримѣръ, координаты x, y, z удовлетворяютъ уравненію (α), то по (16) координаты x_1, y_1, z_1 удовлетворяютъ уравненію (a) и наоборотъ.

Digitized by Google

Затѣмъ легко убѣдиться, что разстоянія между парами точекъ M и P, M_1 и P_1 равны другъ другу. Дѣйствительно, мы имѣемъ:

$$MP^2 = (x-\xi)^2 + (y-\eta)^2 + (z-\zeta)^2 =$$

$$= \left(\frac{\alpha x_1}{a} - \frac{a\xi_1}{\alpha}\right)^2 + \left(\frac{\beta y_1}{b} - \frac{b\eta_1}{\beta}\right)^2 + \left(\frac{\gamma z_1}{c} - \frac{c\zeta_1}{\gamma}\right)^2 =$$

$$= \frac{\alpha^2 x_1^2}{a^2} + \frac{\beta^2 y_1^2}{b^2} + \frac{\gamma^2 z_1^2}{c^2} + \frac{a^2\xi_1^2}{\alpha^2} + \frac{b^2\eta_1^2}{\beta^2} + \frac{c^2\zeta_1^2}{\gamma^2} - 2x_1\xi_1 - 2y_1\eta_1 - 2z_1\zeta_1.$$

На основаніи соотношеній (15), имѣемъ отсюда:

$$MP^2 = x_1^2 + y_1^2 + z_1^2 + \omega\left(\frac{x_1^2}{a^2} + \frac{y_1^2}{b^2} + \frac{z_1^2}{c^2}\right) + \xi_1^2 + \eta_1^2 + \zeta_1^2 -$$

$$- \omega\left(\frac{\xi_1^2}{\alpha^2} + \frac{\eta_1^2}{\beta^2} + \frac{\zeta_1^2}{\gamma^2}\right) - 2x_1\xi_1 - 2y_1\eta_1 - 2z_1\zeta_1.$$

Но, какъ мы видѣли раньше, точка $M_1(x_1, y_1, z_1)$ лежитъ на эллипсоидѣ (a), а точка $P_1(\xi_1, \eta_1, \zeta_1)$ на эллипсоидѣ (α), слѣд. члены, содержащіе ω, взаимно сокращаются, и мы получаемъ:

$$MP^2 = (x_1 - \xi_1)^2 + (y_1 - \eta_1)^2 + (z_1 - \zeta_1)^2 = M_1P_1^2,$$

что и желали показать.

Замѣтимъ еще слѣдующее: если кромѣ точки $P(\xi, \eta, \zeta)$ на эллипсоидѣ (a) возьмемъ еще вторую точку $P'(\xi', \eta', \zeta')$ и если эти точки лежатъ на прямой, параллельной одной изъ осей координатъ, то и сопоставленныя имъ точки P_1 и P_1' съ координатами:

$$\xi_1 = \frac{a\xi}{a};\quad \eta_1 = \frac{\beta\eta_1}{b};\quad \zeta_1 = \frac{\gamma\zeta}{c};$$

$$\xi_1' = \frac{a\xi'}{a};\quad \eta_1' = \frac{\beta\eta'}{b};\quad \zeta_1' = \frac{\gamma\zeta'}{c};$$

будутъ лежать на прямой, параллельной той же оси. На самомъ дѣлѣ, пусть, напр., $\xi = \xi'$, $\eta = \eta'$, тогда и $\xi_1 = \xi_1'$, $\eta_1 = \eta_1'$, что и доказываетъ сказанное.

25. Притяженіе однороднымъ эллипсоидомъ внѣшней точки. Предположимъ, что притягиваемая точка $M(x, y, z)$ массы, равной единицѣ, лежитъ в н ѣ даннаго эллипсоида (1) или (a).

Digitized by Google

Проэкцію Z силы притяженія на ось z-овъ можемъ представить такъ:

$$Z = \frac{\partial}{\partial z}\left\{\varepsilon^2 \iiint \frac{\sigma\, d\xi\, d\eta\, d\zeta}{r}\right\},$$

если

$$r = +\sqrt{(x-\xi)^2+(y-\eta)^2+(z-\zeta)^2}.$$

а тройной интегралъ распространенъ на объемъ даннаго эллипсоида.

Иначе, замѣчая, что функція r содержитъ перемѣнныя z и ζ въ видѣ разности, можемъ написать:

$$Z = \varepsilon^2\sigma \iiint \frac{\partial}{\partial z}\left(\frac{1}{r}\right) d\xi\, d\eta\, d\zeta = -\varepsilon^2\sigma \iiint \frac{\partial}{\partial \zeta}\left(\frac{1}{r}\right) d\zeta\, d\xi\, d\eta.$$

Произведемъ интеграцію по ζ; тогда найдемъ:

$$Z = -\varepsilon^2\sigma \iint_S \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r'}\right) d\xi\, d\eta. \tag{18}$$

если обозначимъ соотвѣтственно черезъ r и r' разстоянія MP и MP' (Фиг. 21) отъ точки M до точекъ P и P', въ которыхъ встрѣчаетъ поверхность эллипсоида прямая $\xi = const.$, $\eta = const.$ Интегрированіе должно быть распространено на площадь проэкціи даннаго эллипсоида на плоскость xy-овъ; иначе говоря, надо суммировать проэкціи всѣхъ элементовъ поверхности даннаго эллипсоида.

Воспользуемся теперь преобразованіемъ Айвори. Съ этою цѣлью построимъ эллипсоидъ (a), софокусный съ даннымъ (a) и проходящій черезъ данную точку M. Тогда подъ ω въ выраженіи (15) надо подразумѣвать наибольшій корень кубичнаго уравненія:

$$\frac{x^2}{a^2+\omega} + \frac{y^2}{b^2+\omega} + \frac{z^2}{c^2+\omega} - 1 = 0. \tag{19}$$

Если теперь примѣнимъ преобразованіе Айвори къ данному эллипсоиду, то замѣна перемѣнныхъ:

$$\xi_1 = \frac{\alpha\xi}{a}; \quad \eta_1 = \frac{\beta\eta}{b}; \quad \zeta_1 = \frac{\gamma\zeta}{c};$$

переведетъ каждую пару точекъ P и P', лежащихъ на хордѣ эллипсоида (a), параллельной оси z-овъ, въ соотвѣтственную пару точекъ P_1 и P_1',

Digitized by Google

служащихъ концами хорды эллипсоида (a), параллельной также оси z-овъ. Если, кромѣ того, точку M замѣнимъ точкою M_1 съ координатами:

$$x_1 = \frac{ax}{\alpha}\,; \quad y_1 = \frac{by}{\beta}\,; \quad z_1 = \frac{cz}{\gamma}\,; \tag{26}$$

то разстояніе $r = MP$ и $r' = MP'$ будутъ равны соотвѣтственно разстояніямъ $r_1 = M_1P_1$ и $r_1' = M_1P_1'$. А потому въ новыхъ перемѣнныхъ интегралъ (18) представится такъ:

$$Z = -\frac{ab}{\alpha\beta}\varepsilon^2\sigma\iint\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_1'}\right)d\xi_1\,d\eta_1\,, \tag{21}$$

причемъ уже двойной интегралъ долженъ быть распространенъ на проэкціи всѣхъ элементовъ поверхности эллипсоида (a).

Но въ такомъ случаѣ интегралъ

$$-\varepsilon^2\sigma\iint\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_1'}\right)d\xi_1\,d\eta_1$$

по сравненію съ (18) представляетъ собою ничто иное, какъ проэкцію Z_1 на ось z-овъ силы притяженія эллипсоидомъ (α) съ постоянною плотностью σ внутренней для него точки M_1.

Итакъ изъ (21) выводимъ:

$$Z = \frac{ab}{\alpha\beta}Z_1\,.$$

Полученному нами соотношенію обыкновенно даютъ такую форму:

$$Z : Z_1 = \pi ab : \pi\alpha\beta, \tag{23}$$

т. е. проэкціи разсматриваемыхъ силъ притяженія относятся между собою какъ площади соотвѣтственныхъ главныхъ сѣченій эллипсоидовъ. Равенство (23) носитъ названіе теоремы Айвори.

Для проэкціи Z_1 на основаніи (12) имѣемъ выраженіе:

$$Z_1 = -2\pi\varepsilon^2\sigma\alpha\beta\gamma z_1\int_0^\infty \frac{d\lambda_1}{(\lambda_1+\gamma^2)\sqrt{(\lambda_1+\alpha^2)(\lambda_1+\beta^2)(\lambda_1+\gamma^2)}}\,.$$

Digitized by Google

дыхъ съ матерми по выспженью брать и до дву недель кормить грешневою кашею, а после того на ночь оныхъ загонять въ клевъ.

О гусяхъ.

1. Гусынь племянныхъ содержать въ селе Чеберчине дватцать, въ селе Стрепкове двенатцать, въ селе Ильинскомъ тожъ. И для того во оные выбравъ всехъ бѣлыхъ кормить, какъ выше писано, и на яйцы сажать и съ яйцами поступать, какъ выше писано о индейкахъ, и время сиденія ихъ съ ними сходно жъ. А по вылупленіи целые сутки оным есть не давать же, но потомъ три дни сряду кормить вареными и рубленными яйцами, примѣшивая несколько съ самого начала зеленой крапивы, выпущая въ красные дни на зелень, и молодымъ по 3 раза обдираннымъ ячменемъ, или полбы съ крапивою же, толча вместе, ежедневно давать въ нискихъ корытахъ; а старыхъ толченой репой и дробиной, доколе молодые перится будутъ, а въ томъ случае только дважды кормить. 2. И какъ же те молодые оперятся, то оныхъ выпускать на жниво, а и въ тожъ время корму онымъ никакова не производить и далее трехъ летъ племянными не держать. 3. И когда же приказано будетъ оныхъ посадить въ сатки, то оныхъ весма въ ускомъ клеве запереть и уское корыто поставить, чрезъ которое жердь переложить, чтобъ оные въ томъ купатся не могли, и потомъ кормить толченой репой и ободраннымъ ячменемъ пополамъ, подливая немного воды в то корыто и немного крупного песку; содержать же оныхъ въ томъ три недели. А употреблять на всякого гуся не больше одного четверика того ячменю во все то время. В садки же весма часто подстилать свежей соломы. 4. И потомъ коптить какъ следуетъ, выбиравъ самцовъ из лутчихъ и крупныхъ, которыхъ в половине ноября (для чего ихъ и в те садки садить в половине октября) бить, и весма чисто с осторожностію ощипать, чтобъ кожи нерозорвать. И когда все перья и пухъ ощипаны будутъ, то зажегши солому, одного за другимъ часто переворачивая, опаливать оставшіе пенки, а потомъ и теплою водою оныхъ вымыть и отнявъ крылья, равно по поламъ пластить, где отнимать весь потрохъ и сало, которые особо замороженными присылать. Техъ пластанныхъ гусей натереть весма солью, усположить в чистую кадку весма плотно одного на другаго и покрывъ держать три дни, в которое время большая часть соли ростаетъ, а всякой гусь потребное ис той в себя приметъ. По прошестви же техъ трехъ дней, из соли оныхъ вынять и перевезать за ноги одного з другимъ нетолстыми снурками, чтобъ можно

Digitized by Google

перекинуть было чрезъ жердь. А перевезавъ, техъ сырыхъ еще отъ соли гусей, обвалять в сухіе пшеничные отруби такъ, чтобъ ни жиру, ни мяса видеть было неможно, и потомъ чрезъ жерди оные перевешивать, но такъ чтобъ между онымп и другими на палецъ простору было, повесить в дымъ на восемъ дней, где весма наблюдать, чтобъ никакого поломя, но только одинъ дымъ до нихъ доходилъ. А по прошествіи техъ осми дней, оныхъ снять и повесить в чердакахъ высоко и такъ, чтобъ воздухъ сквозь оные проходилъ, на целую жъ неделю, по прошествіи которой снявъ, чистой тряпицой отруби с нихъ обтереть и повесить въ такомъ месте, чтобъ где решетка была железная, или другое какое отъ покражи закрытіе, а между темъ сквозной воздухъ.

О уткахъ.

1. Утокъ содержать племянныхъ в селе Стрепкове десять и в селе Ильинскомъ двадцать и при техъ, щитая на десять утокъ по одному селезню; и оныхъ изъ декабря месяца пущать подъ мельницы или кругъ гуменъ, где оне довольно себя пропитать могутъ, а яйцы, какъ выше писано, отъ оныхъ отбирая, подкладывать подъ индейки, а достальные подъ нихъ самихъ. 2. Маленкихъ утятъ в первые дни кормить рубленымп яйцами и сухарями, размоча оные в воде, а потомъ другіе три дни несколько отдирнаго ячменю амолоченого жъ, а потомъ старыхъ и молодыхъ выпускать на воду кормя только молодыхъ дробинами по утрамъ и вечерамъ, доколе оные четырехъ недель будутъ. А потомъ оныхъ всехъ не кормить. 3. Изъ рускихъ же петуховъ делать коплуновъ и пулярдокъ только в одномъ селе Стрепкове и в селе Ильинскомъ, для чего одного изъ состоящихъ въ томъ селе скотника в селе Стрепкове обучать. Когда жъ велено будетъ оныхъ закормить, то щитая на шеснатцать дней на всякого каплуна употребить три фурта просы, тритцать шесть золотниковъ масла и три крушки молока, которое все месить какъ тесто вместе и скатавъ котушки, разделять оные по дватцать четыре, и ис техъ восемь поутру, другіе вполдни, третьи ввечеру, обмакивая в молоко и несколько молока в корытца для питья подливать; а больше того ничемъ инымъ ужъ не кормить. Естли же где вышеписаной дробины нетъ, то употреблять овса, щитая на двенатцать индеекъ в месяцъ одну четверть, на двенатцать гусей овсяной муки четыре четверика.

Digitized by Google

Часть 8-я.

О домостроительствѣ.

1. Всякое строеніе, которое необходимо иметь въ вотчинахъ, следуетъ яко то: 1) домъ моимъ управителямъ или прикащикамъ, 2) домъ съ довольными покои, где бъ и протчіе, опредѣленные произведенію моихъ делъ могли умещатся; 3) припасная одна большая изба для варенія пищи и печенія хлебовъ, состоящихъ въ домехъ моихъ холостыхъ людей мытья платья, соленія мясъ, надъ которой печью и очагомъ должна быть большая труба вделана для коптенія мясъ, запасной анбаръ для поклажи всякихъ припасовъ въ два жиля и подъ нимъ погребъ для клажи капусты, огурцовъ и протчаго, анбаръ хлѣбной въ два жъ жилья съ разными закромами для всякого хлеба, солодовня, поварня и винница, где оной быть опредѣлено, скотной дворъ по расположенію скота, овчарникъ для содержанія овецъ, особый птичій дворъ, конюшенные домы, гдѣ заводамъ быть определено, а для моихъ лошадей конюшни въ принадлежностяхъ расположены къ домамъ моимъ.

2. Какимъ же образомъ и где имянно и исъ чего строенія отъ меня построить, расположено будетъ, пришлетца планъ и мастера плотническіе.

Протчихъ же плотниковъ выбрать изъ своихъ вотчинъ лутчихъ, которыхъ разделить на две руки, то есть мастеровъ и работниковъ, исъ которыхъ первымъ производить во все время работы по рублю на месяцъ, а последнимъ по шестидесятъ копеекъ, а сверхъ того имъ никаковой льготы по ихъ тяглу не чинить въ разсужденіи, что оные для своихъ работъ могутъ всегда за те деньги содержать казаковъ.

4. Потребные же къ тому строенію матеріалы приуготовлять по расположенію моему, а бесъ того собою ничего непокупать и неподряжать.

5. Всемъ же темъ до последнего бревешка и гвоздя, какъ и всему протчему, чинить въ приходъ и расходъ записку съ росписками определенныхъ мастеровъ и, чтобъ оное никуда утрачено не было, надзирать управителямъ и прикащикамъ.

6. А понеже где недостатокъ въ лесу, известной способъ есть строить мазанки: остропя стены брусьями и въ нихъ двери и окны съ перевезми поперешными, и въ техъ простенкахъ проставливать въ гнездахъ нетолстое колье, растояніемъ не более вершка одинъ отъ другаго, между которымъ заплатать тонкимъ и сухимъ хворо-

Digitized by Google

стомъ; а потомъ сыскавъ глину, которая бы вовсе некаменистая была, и перемявъ довольно лошадьми, примешивая изрубленную весма мелко оржаную солому, которою глиною тотъ хворостъ везде сквозь обенхъ сторонъ замазывать и затирать вровно стропильными брусьями, а потомъ какъ должно просохнетъ и трещины буде явятца, замазывая тою же глиною, облить известью; новые то чинить пристойнѣе всехъ месяцовъ въ мае, іюне, іюле; и для того во всехъ вотчинахъ будущею весною для пробы зделать по одному каковому либо нибудь жилому покою, для пробы.

Часть 9-я.

О довольствіи людей въ домехъ моихъ.

1. Всехъ холостыхъ, кои действительно въ службы определены, содержать на моей пище, щитая на всякого человека въ году муки ржаной по три четверти, крупы по одному четверику съ половиною, толокна и гороху на посты по одному четверику, въ мясные дни мяса по полуфунту изъ своего скота, отбирая неспособныхъ въ племя и съ стола моего, которое все припасать и сихъ въ одномъ месте и за однимъ столомъ, и для того потребную посуду, ножи и лошки содержать. А женатымъ хлебъ и припасы, каковые положены, выдавать помесячно, кроме мяса, а вместо того на всякую семью по одной корове и по две овцы, свиней по одной, которыхъ содержать на моемъ корму, выдавая помесячно по расположенію, что моему скоту опредѣлено.

2. На малолетнихъ же ихъ детей, доколе оне не будутъ годны въ каковую либо службу, ничего не производить. До шестилетнего возраста мужескаго полу определять в школы для ученія, чтенія и письма, где оныхъ содержать во всемъ противу протчихъ холостыхъ въ доме людей.

3. Оныхъ же женатыхъ распределять на всякую печь, или покой, каковъ бы онъ малъ ни былъ, не менше двухъ семей, а что больше, то по препорціи. И на всякую ту печь, сначала года нарубя дневными работниками въ поленье мелкое дрова, отдавать имъ на весь годъ по одной сажене четырехъ аршинной во все стороны, по которой мере же и на протчіе мои въ домехъ покои располагать.

4. Надъ всеми же теми людми управителю съ прикащикомъ накрепко надзирать, чтобъ никто кроме праздничныхъ и воскресныхъ дней отъ своей работы не отлучался, а особливо мастеровые, которымъ никакова денежного определенія отъ меня и неполагается

Digitized by Google

известно, но по заслуге награждены быть имеютъ. И для того всякому мастеровому предъ окончаніемъ года должно показать именно, что кто зделалъ, а управителю или прикащику учинить имъ всемъ списокъ, противу каждого имянно то отписать и засвидетельствовать.

5. А хотя определеннымъ управителямъ, прикащикамъ, букгалтерамъ, писарямъ и протчимъ чинамъ точное определеніе денежное и хлебное и столовымъ припасамъ определено, но въ разсуждени, что оные будучи въ вотчинахъ, а хотя и въ домехъ моихъ похотятъ содержать свой скотъ и птицу для перемены пищи, то имъ въ такомъ случае дозволяется на моемъ корму содержать собственного, а именно: управителямъ по три коровы и по шести овецъ, птицы племянной всякого званія по четыре, то есть гусей и индеекъ. и рускихъ куръ, кроме утокъ; прикащикамъ—коровъ по две, а протчее все противу вышеписанного вполы, букгалтерамъ же и писарямъ корова одна, овецъ две, свиней одна.

6. Да сверхвышеписанного для довольствія молокомъ управителямъ и прикащикамъ иметь по одной корове дойной изъ моего скота, только без выбору, да для услугъ въ доме по одной бабе, вдове или девке.

7. Для разездовъ во всякой вотчине и московскомъ доме для стряпчего определяетца по одной коляске и по паре лошадей съ хомутами и при нихъ для услугъ и повозокъ по одному особому слуге на содержаніи противу протчихъ моихъ холостыхъ людей.

8. Для исправленія въ домехъ работъ, привозовъ воды и корму скоту во всякомъ домѣ по две лошади съ роспусками и саньми и хомутами, съ прибором.

Часть 10-я.

О протчихъ расположеніяхъ жономическихъ.

1. Въ вотчинахъ въ селе Чеберчине, селе Стрепкове и въ селѣ Ильинскомъ для содержанія моихъ людей въ зиму разными овощами зделать огороды, щитая по семьямъ, чтобъ на каждую семью было по две гряды, всякая по 5 саженей въ длину, а въ ширину по четыре аршина, которые имъ взработывать дневными работники исъ крестьянъ.

2. Для моего домового росходу иметь въ техъ же огороды по 30 сажень во все четыре стороны, исъ которого четвертую часть употреблять управителямъ и прикащикамъ для себя.

3. Въ техъ же вотчинахъ зделать въ пристойныхъ местахъ на родникахъ небольшіе запруды, где сажать наловленую крупную

Digitized by Google

рыбу съ весны и по первому льду, которую никому и неловить, но сохранять для меня въ случае моего пріезду. И для того кроме того времени везде, кроме техъ двухъ временъ, рыбы и неловить, разве для управителя и прикащиковъ въ постные дни, употребляя изъ сторожей или другихъ безъ дела обретающихся дворовыхъ по одному.

4. Для ловли же рыбы неводы и сети везде въ техъ вотчинахъ приуготовлять изъ пенки дневными работниками, тоже и для поимки зверей содержать во всякой вотчине волчьихъ и заячьихъ тенетъ всякого сорту по дватцати по пяти крюковъ. А пенку на то отдавать прясть бабамъ крестьянскимъ по сотнямъ и десяткамъ, весомъ, чтобы въ случае моего пріезду оные везде были. А какіе и въ какую меру делать, даны будутъ образцы, которыми и въ отсудствіе мое по первозимью, притравливая въ пристойныхъ местахъ волковъ и лисицъ, окладывать и, ихъ ловя, кожи снимать, выделывать и записывать въ приходъ.

5. Всякіе дела, что зимою делать надлежитъ, отнюдь непропускать удобного времени, чтобъ летомъ отъ полевой работы крестьянъ неотрывать. Оное разумеется пріуготовленіемъ дровъ и протчихъ подвозокъ, тожъ чтобъ были домашними работниками и промысломъ пріуготовлять, отнюдь не покупать подъ взысканіемъ всего.

6. Мельницы везде построить по данному отъ меня чертежу и оные содержать всегда въ добромъ присмотре самымъ прикащикомъ и управителемъ и, естли возможно, велеть помольцамъ являтца, а своимъ крестьянамъ и конечно всегда—въ домехъ моихъ, где по мере хлеба, принявъ денги, давать мельникамъ ярлыки и по темъ велеть молоть безъ задержанія и брать лопатки по числу техъ денегъ. А иногда естли за отдаленіемъ того учинить невозможно, то определять особыхъ целовальниковъ, неполагаясь на мельниковъ, и сверхъ того ежедневно осведомлятца чрезъ верныхъ людей, сколько помолцовъ было и что смолото. Будеже оные мельницы въ вотчинахъ крестьяне похотятъ взять на оброкъ, то на какихъ основаніяхъ и за какую цену просятъ, хотя и сторонніе будутъ, представлять въ мою кантору доношеніями.

Часть 11-я.

О протчихъ расположеніяхъ экономическихъ.

1. Во всехъ вотчинахъ, отбирая лутчее въ семена на два посева оставлять, а съ протчимъ поступать по нижеследующему.

Digitized by Google

Рожъ, пшеницу все перемолывать въ муку и держать въ хлебныхъ анбарахъ въ пристойномъ береженіи. 2. Ячмень, что потребно—ростить въ солодъ, а достальной весь переделать въ крупу перловую. 3. Проса переталкивать въ пшено. 4. Гречю потому жъ все переделать въ крупу въ разные руки—мелкую, средней и ординарной. 5. Овесъ за семенами и за определеніемъ въ расходъ на конюшню и скоту, лутчій отбирая, делать крупу и муку пополамъ. 6. Изъ леного и конопляного и репного семя, за семенами, бить масло, а избоины исъ того скоту въ пищу и съ того все отнюдь ни единого зерна никуды не употреблять, кромѣ окладного людямъ въ домехъ, толь менше изъ оного безъ моего особливого приказанія продавать, а избоину разбирая по сортамъ, присылать въ мою домовую кантору опытъ съ показаніемъ, исъ которого сорту, сколько весомъ, пенку жъ перечищевая употреблять—лутчую въ пряжу на тенеты и неводы, а достальную въ веревки для разныхъ въ домехъ потребностей, а исъ посконы прясть и ткать бабами дворовыми, которые тонше, а ленной пряжи прясть не въ состояни. 7. А какъ дело домостроительства и хозяйства всего подробно описать никакъ невозможно, то полагаетца на раченіе определенныхъ того къ управленію, въ которомъ случае они единственной опытъ своего долгу и показать могутъ, а въ противномъ случае и соответствовать.

Часть 12-я.

О штрафахъ.

Которой по пунктамъ и месту быть люди мои и крестьяне штрафованы.

1. За всякій противной поступокъ ея императорскаго величества высочайшимъ указомъ и явившихся въ разбояхъ не держать ни мало, представлять техъ городовъ въ канцелярію для учиненія съ ними по указу.

2. Определенныхъ къ управленію моихъ делъ отъ перваго до последняго чина, естли въ чемъ сіе мое учрежденіе нарушатъ въ маломъ, или многомъ, лишаются годового жалованья, а причиненной убытокъ сверхъ того взыскивать вдвое.

3. Естли же то учинитъ кто изъ крестьянъ, то есть бурмистровъ, старостъ и целовальниковъ, то со оныхъ брать штрафу по десяти рублевъ, а за убытки, какъ выше писано, за покраденое мое малое или многое взыскать; когда годны самихъ, а за негодностію—детей отдавать въ рекруты безъ жеребья.

Digitized by Google

4. Всякой определенной къ моимъ деламъ, естли явитца леностенъ, или отъ пьянства, или же иное дело исправлять не будетъ, то за всякій день вычитать изъ его определенного окладу, что на неделю причтется, за всякой день.

5. Естли же крестьянинъ то учинитъ, а особливо во время пашни, сенокосу и протчаго, то по оценке, что было отъ непорядочного ево пріуготовленія, стоило, по примеру другихъ местъ, взыскать за хлебъ—хлебомъ, а сено—сеномъ вдвое и за протчее, чтобы ни было, по цене.

6. Естли же дворовой и крестьянинъ начальника своего отъ перваго до последнего обесчестить, то зъ дворового взыскать половинное его жалованье, а съ крестьянина пятдесятъ копеекъ; естли же то учинитъ предъ управителемъ, или прикащикомъ, то зъ дворового целой годъ лишить, а съ крестьянина пять рублевъ и сверхъ того чинить наказаніе плетьми или батоги, какъ тотъ похощетъ.

7. Между же собою естли дворовые и крестьяне поссорятся и одинъ другаго матерне или иными скверными словами обругаетъ, брать съ виннаго по десяти копеекъ, а за бои безъ знаку по двацати по пяти копеекъ, буде же окровенится,--пятдесятъ копеекъ, и сверхъ того телесно наказывать батоги.

8. Естли же крестьянинъ одинъ у другаго землю запашетъ, покосъ покоситъ, потравитъ, или пережнетъ, то по свидѣтельству взыскивать то наглое разореніе вдвое, что чинить и съ пастухами въ потравле хлебовъ, а за порубку лесу заповеднаго моего—за всякое дерево по рублю и тотъ лесъ отбирать.

9. А сторонними же во всякомъ позорномъ свидетельствахъ дела взыскивать все вдвое, а особливо естли крестьянинъ обидитъ въ соседстве дворянина и въ томъ изобличенъ будетъ, то и того по его требованію наказать батоги, доколе доволенъ будетъ, а сверхъ того взять штрафу въ мою сумму два рубля.

10. Въ вышеписанныхъ же кроме сего последняго пункта отдавать следуетъ обидимымъ половину, а другую брать на меня. И для того въ вотчинахъ оныхъ денегъ следующихъ въ мою сумму не собирать, но по записке положеніе штрафа въ регистратуре репортовать въ мою кантору, отъ которой оное взысканіе последуетъ.

11. Исъ крестьянъ оброчныхъ за непоставку моего оброка на сроки взыскивать процентъ за каждой рубль по пяти копеекъ.

12. Всякое же по сему наказаніе, кому что учинено будетъ, производить записко въ регистратуру, именовавъ имянно пунктъ сей части, а за неисполненіе сего чинить съ теми по 2-му пункту.

Digitized by Google

Роспись.

По которымъ въ нижеписанные дни работъ не употреблять:

Генваръ: 1 числа новый годъ. 6-го Богоявленія Господне.

Февраль: 2-го числа Сретеніе Господне. 10-го рожденіе его императорскаго высочества государя наследника благоверного великого князя. Четвертокъ и пятокъ и суббота Сырные недели.

Мартъ: 25—Благовещеніе Пресвятые Богородицы.

Апрѣль: Страстная неделя вся. Воскресеніе понедельникъ и вторникъ светлые недели. 21. Рожденіе ея императорскаго величества благоверные государыни великой княгини Екатерины Алексѣевны. 25. Торжество коронованія ея императорскаго величества благовѣрнѣйшія государыни императрицы Елисаветы Петровны, самодержицы всероссійской.

Май: 9 числа, день чудотворца Николая. Вознесеніе Господне. Для сошествія святого Духа въ воскресенье и понедельникъ.

Іюня: 24—день рождества святого пророка и крестителя Господня Іоанна. 27—воспоминаніе победы подъ Полтавою. 29—Праздникъ святыхъ Апостоловъ Петра и Павла.

Августъ: 1—И на происхожденіе Честнаго Древа. 6—Преображеніе Господне. 15—Успеніе Пресвятые Богородицы. 16—День Нерукотвореннаго образа. 29—Усекновеніе главы Пророка и Предтечи и крестителя Господня Іоанна. 30—Въ день Александръ Свирского.

Сентябрь: 5—На тезоименитство ея императорскаго величества. 8—Рождество Пресвятые Богородицы. 14—Воздвиженіе Честна Креста Господня. 26—Святого Апостола и Евангелиста Іоанна Богослова.

Октябрь: 1—Покровъ Пресвятые Богородицы.

Ноябрь: 8—День архистратига Михаила. 21—Введеніе во храмъ Пресвятые Богородицы. 24—Великомученицы Екатерины. 25—Вступленіе на всероссійскій престолъ ея императорскаго величества. 30—Въ день святого Апостола Андрея Первозваннаго.

Декабрь: 6—Въ день чудотворца Николая. 18—Рожденіе ея императорскаго величества. Для праздника Рождества Іисусъ Христова 24, 25, 26 и 27 число.

Іюнь: 28—Вошествіе ея императорскаго величества всемилостивѣйшей государыни императрицы Екатерины Алексѣевны на всероссійскій престолъ.

Сентябрь: 22—Коронованіе ея императорскаго величества государыни императрицы Екатерины Алексѣевны.

Digitized by Google

Декабрь: 12—Рожденіе его императорскаго высочества Александръ Павловича.

F. Учрежденіе, какимъ образомъ въ содержаніи виннаго завода поступать ко истребленію всехъ доныне произшедшихъ притомъ непорядковъ и вместо пристойной пользы неописанныхъ убытковъ.

1. Определенной мною винокуръ Фадей Михайловъ несколько времени на известно порядочномъ заводе будучи, изучился, который показать можетъ по препорціи котловъ, какъ великимъ затернымъ чанамъ и большому котлу быть, тожъ какою мерою солодъ орженой и съ прибавкою овса на число казаковъ затирать надлежитъ и для того:

2. Управителю при себе первой заторъ зделать и притомъ по первому располагать и протчіе и менше трехъ ведръ съ четверти отнюдь не принимать; по препорціи же того первого спуску расположить и потребное число дровъ и работниковъ, которыхъ потому ежедневно и содержать, а дровъ какъ на зимнюю, такъ и на осенную ситку расположа посаженно, ныне зимою и впредь по зимамъ вывозить, а по прежнему обыкновенію ставить зъ дворовъ, подъ видомъ техъ излишняго лесу въ продажи отнюдь недопускать.

3. При рощени жъ солоду потому жъ зделать опытъ, сколько оно въ приросте явитца, потому и впредь тотъ приростъ требовать, разве иногда по худобе хлеба что менше.

4. Сверхъ же определенныхъ целовальника и работниковъ и разве кто отъ управителя присланъ будетъ ходить на заторъ людямъ и крестьянамъ накрепко запретить, толь менше работникамъ то вино на заводе пить, для чего по препорцы что неявитца по числу четвертей, со оныхъ работниковъ при спускѣ и взыскивать, въ которомъ случае они, остерегая себя, винокуру и другимъ то чинить не будуть, но обявлять къ вотчиннымъ деламъ.

5. Потребная починка или переделку вновь казановъ, тоже и деланіе бочекъ употреблять своихъ крестьянъ, знающихъ тому искуству, и онымъ противу стороннихъ плату не производить, но то время, сколько онѣ проработаютъ при ономъ заводе, зачитать въ другіе.

6. Свиньямъ, которые отданы будутъ въ кормъ на заводъ, никакого иного корму, какъ барды не давать, только простудя оную, чтобъ чуть тепла была и довольно перемешена, которое чинить три раза въ день поутру, въ полдень и передъ вечеромъ, наливая въ корыты до техъ поръ, какъ есть перестанутъ. А которые, какъ выше

Digitized by Google

писано, корыты вычищать начисто. А что до быковъ принадлежитъ, то онымъ съ вечера сечку и мякину горячею бардою обливать и дать ей стоять до утра, чтобъ оная могла довольно раскипеть, которои также чинить три раза въ день, а горячею бардою отнюдь не поить; а притомъ сена на ночь задавать фунта по четыре [1]).

---

[1]) Далѣе въ рукописи идетъ учрежденіе о конскомъ заводѣ, но оно нами опущено, какъ имѣющее совершенно спеціальный интересъ.

Въ помѣщаемой на слѣд. стран. таблицѣ итоги рукописи не соотвѣтствуютъ рядамъ цифръ; эти итоги напечатаны курсивомъ.

Digitized by Google

Таблица, колико число въ селе Чеберчине имеетъ быть чиновъ, у какого дела людей и что имъ денежного, хебного и протчаго жалованья, значитъ по ней ниже.	Число людей.	Число денегъ		Муки						Солоду		Овса	Крупъ			Крупъ просяныхъ	
				Ржаной		Ячной		Пшеничной									
		Рубли	Копейки	Четвертей	Четверниковъ	Четвертей	Четверниковъ	Четвертей	Четверниковъ	Четвертей	Четверниковъ	Четверниковъ	Четвертей	Четверниковъ	Гарнцевъ	Четвертей	Четверниковъ
Управителей	1	30	—	15	—	3	—	4	—	10	—	10	1	—	—	—	4
Бухгалтеровъ	1	6	—	3	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—
Вотчиной писаръ	1	3	—	3	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—
Нарятчикъ	1	2	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Сторожей	8	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Конюшей	1	6	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Еселничей	1	4	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Конюховъ у жеребцовъ . . .	2	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Кобыльихъ слугъ	2	2	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
У жеребьятъ 3-хъ и 2-хъ годовалыхъ	1	2	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Къ годовикамъ жеребчикамъ и кобылкамъ	1	2	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
У кобылокъ	1	2	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Стадныхъ конюховъ у больныхъ	2	1	50	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Для разъезду при управителе.	1	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Пастуховъ у 100 коровъ и быковъ по 2	5	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Скотницъ у 20 коровъ по 1 .	2	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Пастуховъ у барановъ, щитая у 1000, а ежели менее—по числу	6	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
У индеекъ, куръ рускихъ, гусей и утокъ скотница . . .	1	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
У свиней у 260 скотниковъ .	2	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Итого . . .	41	97	—	135	—	3	—	4	5	10	8	5				—	4

Digitized by Google

Четвертей	Толокна	Четвертей	Гороху	Мяса				Масла				Соли		Хмель	Лну		Шубъ въ три года	Кафтановъ въ одинъ годъ		Аршинъ холста на рубашки	Вина простого		Для услугъ изъ дворовыхъ бабъ или девокъ	Барановъ
				Говяжьяго		Свиного		Коровьяго		Посного								Васильковыхъ	Серыхъ		Ведеръ	Водокъ		
Четвертей	Четвериковъ	Четвертей	Четвериковъ	Пудъ	Фунтъ	Пудъ	Фунтъ	Пудъ	Фунтъ	Пудъ	Фунтъ	Пудъ	Фунтъ	Пуды		Свечъ сальныхъ								
—	—	1	—	10	—	10	—	4	—	4	—	5	—	1	2	2	—	—	—	—	10	5	1	6
1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	18	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	1	1	—	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	18	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	18	—	—	—	—
5	—	6	—	10	—	10	—	4	—	4	—	4	5	1	2	2	37	13	26	666	10	5	1	6

Digitized by Google

Да сверхъ вышеписаннаго положеннаго числа по сей табели кроме находящымся въ вотчинахъ управителей и приказчиковъ женатыхъ производить на женъ хлебъ и протчее, кроме денегъ, какъ наложено на нихъ самихъ, а вмѣсто мяса и платья выдавать исъ скота его сіятельства по одной корове, по две свиньи и по две овцы, на коихъ и кормъ производить же противъ казенного скота. А холостымъ въ мясные дни бухгалтеромъ и вотчиннымъ писарямъ выдавать мясо по фунту, а протчимъ по полуфунту, тоже и о ненаписанныхъ во оной чинить коимъ до сей табѣли производилось по окладамъ, то тѣмъ и оставшимъ после нихъ женамъ, производить по тому-же. А естли кому прибывшимъ коимъ таковое производить следуетъ, а до сего производимо не было, то положении оклада куда следуетъ представлять: на будущихъ же при управителе во услуженіи бабъ, или девокъ выдавать противо скотницъ во всемъ безотщенно.

Въ селе жъ Чеберчине поверенной противъ домовой канторы (сл. не прочт.) денежного жалованія тринадцать рублевъ, муки ржаной три четверти, ситной четыре четверика, пшеничной четыре четверика, крупъ два четверика, ячменю одна четверть, толокна одинъ четверикъ, гороху одинъ четверикъ, мяса говяжьего два пуда, свиного два пуда, масла коровьего двадцать фунтовъ, посного двадцать фунтовъ, соли двадцать фунтовъ, вина простого два ведра, (сл. не прочт.) солоду по четыре четверика.

Поверенной Александръ.

Digitized by Google

II.

ИНСТРУКЦІЯ

прикащику Муромской вотчины села Карачарова, данная графомъ Петромъ Борисовичемъ Шереметьевымъ.

ІНСТРУКЦІЯ

Муромской моей вотчины села Карачарова прикащику, а въ небытность прикащика исполнѣние по ней чинить выборнымъ определеннымъ вместо прикащика.

1. О переписке въ судной избе всякихъ крепостей и другихъ писменныхъ делъ.

Въ судной избе переписать всякие дела съ подлиннымъ свидетельствомъ и вотчинные всякие крепости зъ годомъ и мѣсецомъ и числомъ и за чьими руками и съ крепостей списки і мои указы порознь.

2. О описаніи церквей и въ нихъ всякой утвари и прикащичья двора.

Церкви Божіи въ строеніи и въ нихъ местныя іконы, книги, ризы и всякую церковную утварь і колокола, также прикащицей дворъ и протчѣе всякое мое строение описать имянно порознь, и где что обетшало, или повредилось и что передъ прежнимъ приемомъ убыло, или прибыло, когда и какимъ случаемъ, описать имянно.

Digitized by Google

3. О переписке священно і церковно-служителей і у нихъ работниковъ.

У церквей Божихъ кто по имяномъ священно-и-церковно служители, по какимъ указомъ и съ которого времяни и сколко у нихъ работниковъ и кто откуда и давно ли и съ паршпортами ль, о томъ описать имянно.

4. О переписке подворно крестьянъ мужескъ и женскъ полъ.

Во всехъ селехъ и деревняхъ пересмотря описать, что въ которомъ селе и деревне крестьянскихъ дворовъ и въ нихъ мужеска и женска полу людеи поимяно съ отечествы и прозваны, въ лета і что на комъ тягла и на то тягло что дано пашни и покосовъ и что надлежитъ взять податей і доходовъ въ годъ; и въ минувшую вторую ревизію и кто написаны въ подушной окладъ и кто ненаписаны—зачемъ, а буде кто перевезенъ откуда, или взятъ изъ беговъ и такихъ описывать имянно, по какому онъ указу перевезенъ, или самъ перешелъ въ которомъ году и откуду и беглой, въ которомъ селе по прежней подушной переписи и по минувшей ревизіи написанъ и въ которомъ году отданъ и съ которого города. Также крестьянки въ замужество взяты откуды и когда, и буде исъ постороннихъ вотчинъ,—съ отпускными ль. І изъ написанныхъ по минувшей второй ревизіи, кто убыли, какимъ случаемъ; буде бежали, записано ль о побеге ихъ явочное челобитье і въ которомъ году, м-це і числе. А которые отпущены съ покормежными, а на сроки невозвратились, описать имянно, въ которомъ же году отпущены и до которого сроку и записано ль явочное челобитье и когда.

5. О переписке мелницъ.

Сколко въ вотчине імѣится мелницъ, все осмотря описать обстоятелно, на какихъ оные рекахъ, о сколкихъ поставахъ и сколко какого строения и інструментовъ порознь; кто содержитъ на откупу, съ которого года, м-ца и числа, и на сколко летъ, и кемъ отдана, и съ какого откупу, и съ какимъ обязателствомъ, и почему платится въ городе въ казну четвертого жеребья, а буде на верномъ зборе,—почему збираится верного збору денгами и хлебомъ и по какой цене, на какую сумму? И противъ прежней описи въ строеніи і въ инструментахъ что прибыло іли что убыли и обетшало.

6. О осмотре и описаніи вотчинныхъ межъ.

Осмотреть съ сторожилы и съ протчими крестьяны по писцовой выписи межу окружную всю крепостъных моихъ дачь і опи-

Digitized by Google

сать признаки, а где признакъ нетъ,—съ кемъ въ сосѣстве и не завладели ли чего исъ тех моихъ дачь посторонние, или крестьяни мои у кого у посторонихъ, описать же имянно.

7. О присылкѣ росписныхъ книгъ в Москву.

Книги росписные учиня по вышеписанной о всехъ обстоятелно и по окончаніи за руками одни прислать при описке в Москву въ домовую канцелярию, а другие таковые оставить въ вотчине въ судной избе, а неокончанныхъ в Москву неприсылать.

8. О строеніи і о храненіи церквей и въ нихъ всякой утвари.

Церкви Божіи и въ нихъ иконы, одежды, книги і протчею церковную утварь хранить, чтобъ небыло чего въ расхищеніи; а въ которыхъ утваряхъ есть малой недостатокъ, или въ поврежденіи строения случится малая починка, то исправлять изъ зборныхъ церковныхъ денегъ; а буде недостатокъ великой въ утваряхъ, или въ поврежденіи строения починка случится немалая, на что церковныхъ денегъ недостанетъ, оное исправлять крестьянскимъ коштомъ. Также и что отъ кого вкладу будетъ дано въ церковь, о томъ іметь вѣрную записку, чтобъ оному ничему таения и кражи небыло.

9. О строеніи і о храненіи прикащичья двора и протчаго всякого казенного строения.

Прикащичей дворъ и протчѣе какое імѣится мое строение имѣть въ храненіи и расхищения никакова нечинить і того смотреть накрепко. А что малое будетъ во обетшаніи, то починивать изъ моихъ доходовъ, а чего починивать нельзя, то къ перестройкѣ вновь, учиня смету съ ценою, писать въ Москву и требовать указу. И то перестроено будетъ изъ моихъ же доходовъ. А что когда починено и вновь перестроено будетъ, о томъ для ведома писать въ домовую мою канцелярию.

10. О смотреніи и о строеніи мелнишномъ.

На мелницахъ моихъ, которые на откупъ неотданы будутъ, смотреть строения и плотинъ, чтобъ мелники напрасно непортили и неросхищали; а где будетъ что обетшало, и на ту починку что потребно будетъ, учиня счисление съ ценою и что можно домашнимъ исправить, о томъ писать въ домовую канцелярию і требовать указу.

Digitized by Google

11. О смотреніи надъ мелницными откупщиками.

Мелницы жъ, которые будутъ на откупахъ, смотреть на откупщика, чтобъ они строения ко обетшанію недопускали; а что будетъ неисправно, велеть немедленно починивать, дабы те мелницы при здаче по отвладеніи ими откупщиками урочныхъ летъ были на ходу во всемъ строеніи исправны. И для того прикащикамъ и выборнымъ всегда надсматривать и о томъ откупщиковъ понуждать.

12 О нечиненіи священно-и-церковно-служителямъ обидъ и о неприеме ихъ въ вотчину безъ указу.

Священно-і-церковно-служителямъ обидъ напрасныхъ і налогъ нечинить и въ вотчину мою, несправясь заподлинно о состояніи и безъ нужды, къ тому жъ неописываясь въ Москву, непринимать; а буде присланы будутъ и отъ архиерея, и таковыхъ непринимать же, а бить челомъ, что безъ указу принять ихъ несмѣютъ, да о томъ обстоятелно писать въ Москву і требовать указъ.

13. О непорядочныхъ поступкахъ отъ священно-и-церковно-служителей.

Буде отъ священно-і-церковно-служителей произойдетъ какое къ церквамъ Божіимъ небреженіе, или церковныхъ вещей похищеніе, или крестьяномъ моимъ обида, и на таковыхъ бить челомъ архиерею, или где надлежитъ въ духовномъ правленіи и требовать, чтобъ учинено было съ ними по указомъ, а что по прозбамъ чинится будетъ, писать в Москву въ домовую мою канцелярію.

14. О воровстве отъ церковнаго причту і о пріезде къ нимъ воровскихъ людей.

Буде явится отъ церковнаго причту какое воровство, іли приезды къ нимъ и станы непотребныхъ людей, или беглые солдаты и крестьяни, и на таковыхъ подавать въ городехъ явочные челобитные; а буде возможно приезжихъ, или самихъ, на которыхъ явное воровство будетъ, свидетелство, или полишное, взявъ, приводить съ челобитной въ городъ, да объ томъ писать въ Москву.

15. О пересмотре погодно у священно-і-церковно-служителей работниковъ и крестьянъ всехъ.

Священно-і-церковно-служители и кто у нихъ работниковъ, также крестьянъ мужескъ и женскъ полъ по росписному списку

Digitized by Google

пересматривать погодно во всей вотчине і исъ того числа которые умрутъ, или съ кормѣжными отпущены, а на срокъ невозвратились, или побегутъ, іли отдадутся куда, или прибудутъ, записывать особо: въ которомъ году, месяце и числе и какимъ образомъ убыло, буде отданы,- для чего и кому, и о беглыхъ и невозвратившихся на срокъ съ покормежными и где записано явочное челобитье, также и прибыли откуды и какимъ образомъ и съ крепостными ль, и съ техъ записокъ при отдаче вотчины вписать въ росписной списокъ.

16. О выборе въ годовые вотчинные службы старостъ и зборщиковъ і земскихъ.

Въ годовые вотчинные службы, въ старосты и в зборщики, велеть выбирать повсягодно—вотчинныхъ на сходехъ съ мирскаго писменного приговору добрыхъ людей надлежащее число безъ излишества; а о земскихъ дьячкахъ, когда кого выберутъ, о томъ писать и требовать указу, а безъ указу къ деламъ не определять; а надъ будущими у делъ смотреть прикащикамъ и выборнымъ, чтобъ они служили правдиво, безкорыстно и крестьяномъ налогъ и обидъ не чинили.

17. О выборе щетчиковъ для щету книгъ.

По старостинымъ и зборщиковымъ денежнымъ приходнымъ и росходнымъ и всякимъ зборамъ книгамъ щеты производить въ вотчине и для того щету выбирать изъ первостатейныхъ крестьянъ добрыхъ и совѣстныхъ людей, которые прежде ни в какихъ подозренияхъ небывали, и щеты велеть чинить правилно и начетные денги взыскивать и отдавать въ мирские зборы; а къ щету старостъ и зборщиковъ въ Москву не высылать.

18. О недержаніи въ вотчине пришлыхъ і о непродаже заповедныхъ вещей.

Смотреть за крестьяны, чтобъ они воровъ и беглыхъ солдатъ, драгунъ, матрозовъ и никакихъ пришлыхъ людей и крестьянъ недержали, также бы становъ воровскихъ нигде небылобъ и продажъ заповедныхъ питей и протчаго и всякихъ делъ, которые запрещены указомъ, отнюдь не чинили.

19. О непродаже заповедныхъ вещей и о поимке въ вотчине воровъ.

Ежели где въ вотчине явится какое воровство, или воровскихъ людей станы, или продажа заповедныхъ вещей, или беглые какие

Digitized by Google

извышепомянутыхъ, или порубка заповедныхъ лесовъ, і имъ, учиня поимку, роспрашивая, отдавать при челобитныхъ къ градскому суду.

20. О непоноровкѣ въ поимке воровъ.

Ежели прикащики и выборные вышепомянутаго чинить не станутъ, или учинятъ въ поимке какую поноровку, или крестьяномъ ослабу, или въ городъ неотдачу, или сами к онымъ деламъ приличатся, то и они отданы будутъ къ градскому суду:

21. О приеме работниковъ въ вотчину крестьяномъ.

Работниковъ крестьяномъ имѣть съ указными печатными покормежными, а буде писменные, то оные чтобъ были за руками самихъ помещиковъ, или прикащиковъ і приходского священника и недалѣе от того жителства, откуда отпущенъ будетъ, указныхъ тритцати верстъ, і объ оныхъ имѣть свидетелство, подлинно ль онъ исъ того жителства, какъ написанъ въ покормежномъ писмѣ, и то писмо, онъ ли помещикъ, или прикащикъ и священникъ подписали, и для того свидетельства въ то жителство ездить выборнымъ, или посылать изъ крестьянъ надежныхъ людей и по свидетелству записать ето въ судной избе въ книгу подлинниковъ въ половину листа, а на другой половине подписать, что то писмо по свидетелству кого посланного явилося правилно, імѣть его въ судной избе съ протчими пашпорты в храненіи; и въ которыхъ кормежныхъ написанъ отпускъ срокомъ, техъ по окончаніи сроковъ отнюдь недержать и высылать немедленно. А въ бытность ихъ въ моей вотчине, крестьянскихъ дочерей въ замужество за нихъ неотдавать и пришлыхъ съ покормежными вдовъ и девокъ в замужество за крестьянъ моихъ брать запретить накрепко. А изъ далныхъ местъ ни подъ какимъ образомъ незнаемыхъ и съ отпускными непринимать; также изъ другихъ моихъ вотчинъ крестьянъ безъ писменныхъ техъ вотчинъ прикащиковъ и выборныхъ отписокъ непринимать и недержать. А которые по отпискамъ, или съ писменнымъ видомъ моихъ вотчинъ за руками прикащика, или выборного придутъ для прокормленія, или работъ на срокъ, техъ принимать, а по окончаніи сроковъ высылать въ тежъ вотчины.

22. О покупке крестьяномъ работниковъ.

Ежели кому крестьяномъ моимъ потребно будетъ купить у кого помещиковъ людей исъ крестьянъ въ работу, таковыхъ велеть съ ве-

Digitized by Google

дома и свидетелства прикащиковъ и выборныхъ покупать на мое имя со възятьемъ отъ крепостныхъ дель купчихъ и те купчие присылать при отпискахъ въ Москву въ домовую канцелярию, оставя въ вотчине копіи. А безъ ведома и без справокъ отнюдь непокупать.

23. О побеге изъ вотчины крестьянъ.

Ежели изъ вотчины побегутъ крестьяне, о таковыхъ записывать въ городѣ явочное челобитье конечно въ две недели. А буде въ срокъ записано небудетъ, а те беглецы явятся на какихъ где воровствахъ, и за то на прикащикахъ и выборныхъ доправлена будетъ (штрафъ) въ платежъ исцу. А списки съ челобитенъ явочныхъ оставлять въ судной избе, потомъ немедленно писать къМоскве.

24. О оставшихъ пожиткахъ после беглыхъ крестьянъ.

Оставшие после беглыхъ крестьянъ скотъ і хлебъ молоченой, взявъ со описаниемъ, иметь въ селе, а посеянной хлебъ зжавъ и обмолотя, прикащику и старосте при себе взять же въ житницы, а дворовое и хоромное строение и протчее все, что будетъ, описавъ имянно, отдать лутчимъ крестьяномъ подъ охранение съ росписко и объ томъ, что после кого осталось, писать къ Москве. А тяглые ихъ земли отдавать въ миръ, чтобъ тягло впусте небыло. А буде те беглецы невозвратятся, или изъ бегов несысканы будутъ в два года, домы ихъ съ строениемъ отдавать въ миръ. А о животахъ, и о скоте, и о хлебе писать къ Москве и требовать указу въ годъ после ихъ побегу.

25. О проведованіи вотчинныхъ беглецовъ.

О беглыхъ изъ вотчины крестьянехъ проведывать съ прилежаниемъ накрепко. И ежели где те беглецы явятся, о таковыхъ старатся поимкою, и ежели пойманы будутъ, приводить къ роспросу въ городъ. И буде по крепостямъ и по распроснымъ речамъ и по явочному челобитью отданы будутъ, і техъ крестьянъ брать во крестьянство и быть имъ велеть съ поруками по прежнему на тяглыхъ жеребьяхъ, а пожитки возвращать имъ все въ целости безъ утраты. А ежели дому ихъ или пожиткамъ учинять какую утрату, и на таковыхъ править и отдавать имъ же; а за второй побегъ чинить по взятье изъ города наказаніе.

Digitized by Google

26. О возвратившихся крестьянехъ изъ беговъ.

Буде которые крестьяни сами возвратятся изъ беговъ, и ихъ проводить для вотчинной очиски въ городъ къ роспросу и бить челомъ безъ замедлепія объ отдаче, дабы какова имъ въ томъ продолженія убытка неучинилось, и взявъ по крепостямъ, отдать ему строение и домъ и пожитки ево въ целости, а наказание ему за ево возвращение отпустить.

27. О даче крестьяномъ паспортовъ.

Крестьяномъ для торговыхъ ихъ промысловъ давать толко на одинъ годъ, а болше году отнюдь недавать. И при даче техъ паспортовъ брать поруки. А буде на сроки невозвратятся, или домашние ево податей платить не будутъ, то взыскивать на поручителяхъ, а в невозвращеніи записать явочное челобитье после сроку въ две недели.

28. О взятье въ замужество вдовъ и девокъ за вотчинныхъ моихъ крестьянъ исъ постороннихъ местъ.

Вотчинные мои крестьяни, где зговорятъ въ посторонних вотчинахъ въ замужество за себя вдовъ или девокъ, то прежде прикащикамъ и выборнымъ освидетелствовать, крепостныя ль они техъ вотчинъ и буде подлинно крепостные, то брать на нихъ приказные отпускные съ очискою и те отпускные присылать къ Москвѣ, а въ вотчине впредь для известия оставлять оныхъ копіи. А не взявъ такихъ отпускныхъ, женится недозволять. Также ни за какихъ пришлыхъ и беглыхъ людей вотчинныхъ моихъ вдовъ и девокъ неотдавать.

29. О запрещеніи крестьяномъ женится на салдаткахъ.

Воспретить крестьяномъ женится на салдаткахъ безъ подлинной справы о смерти первыхъ ихъ мужей, которые въ салдатстве. А ежелиль исъ крестьянъ кто женится на салдатке, не осведомясь подлинно о смерти перваго ее мужа, таковыхъ по следствию, буде отъ живаго мужа возмутъ, и с теми салдатками, которые за нихъ выдутъ, отдавать къ суду духовнаго правления, где надлежитъ.

Digitized by Google

30. О непереводе крестьянъ въ другіе вотчины і о невыпуске въ посторонние места на воле.

Изъ вотчины моей въ другие моижъ вотчины крестьянъ безъ указу і не переводить и не выпускать.

31. Объ откупахъ и подрядахъ крестьяномъ.

Въ подряды и въ откупы ни въ какие безъ указовъ крестьяномъ не вступать и въ томъ надъ ними смотреть. А которые откупы, или подряды позволено будетъ взять, и по нихъ вотчинъ моихъ крестьяномъ неручатся и брать поручителей постороннихъ.

32. Объ откупахъ прикащичьихъ.

Прикащику, выборнымъ и старостамъ въ вотчине моей ни въ какие подряды невступать и на откупъ ничего ни на свое, ни на чюжёе имя небрать и пустовытныхъ земель ненанимать, а у постороннихъ что возметъ въ наемъ, или на откупъ, и въ томъ порукъ крестьянъ никого изъ вотчинъ моихъ неписать, а у крестьянъ моихъ и въ постороннихъ вотчинахъ ничего неперекупать.

33. О небытіи въ вотчине бобылямъ.

Бобылямъ или безъ тягла крестьяномъ небыть, а быть всемъ тяглымъ крестьяномъ и вновь въ бобыли не верстать ни для чего.

34. О переверстке тягл.

Крестьяномъ переверстку тягл чинить съ мирскаго приговору между собою самимъ, чтобъ бедные тягломъ отягчены не были, а прикащикамъ и выборнымъ в ту переверстку не вступать; а чинить ту переверстку повсягодно, а тягла на вотчину неприбавливать и не убавливать,—быть по окладу.

35. О непозволени на особые дворы делитца крестьяномъ.

Крестьяномъ на особые дворы делитца не токмо не позволять, но и смотреть, накрепко, чтобъ того не чинили, понеже отъ того при-

Digitized by Google

ходять въ убожество. А которые похотять отъ семей прибавить на себя тяглъ, і имъ велеть теми тяглами и усадебными землями владеть, а на техъ усадебныхъ земляхъ вновь нестроить и въ старое строеніе непереходить, отделяся, а то старое строение съ места продать для того, что многие крестьяне бутто для новоприемныхъ тяглъ чинятъ роздѣлъ и отъ одиночества разоряются.

36. О житье прикащику, или выборнымъ съ посторонними безобидно.

Прикащику и выборнымъ съ соседми и со всеми посторонними жить безъ всякихъ къ нимъ обидъ и съсоръ съ ними ни какихъ незаводить, также и надъ крестьяны смотреть, чтобъ съ посторонними жили смирно и обидъ никакихъ имъ не чинили и зъсоръ ненаводили. А ежели они то учинятъ постороннимъ кому нибудь, и о томъ следовать и виноватымъ чинить наказаніе, а обидимое возвратить. А ежели посторонние кто учинятъ какую нибудь обиду вотчиннымъ моимъ крестьяномъ, и о томъ, прежде послав, просить домашнего разобрания и удоволствія. И буде справедливого удоволствия неучинять, бить челомъ, где надлежитъ, и получа указъ, ничего неупускать.

37. О покупке и о продаже въ вотчине всякого скота и лошадей и протчаго.

Крестьяномъ покупку и продажу скота, лошадей и протчаго чинить съ ведома прикащика выборнымъ, а чтобъ воровскаго непокупали, свидетелствовать.

38. О недаче взаемъ крестьяномъ отъ прикащика денегъ и хлеба.

Прикащику денегъ и хлеба и ничего своего вотчиннымъ моимъ крестьяномъ взаймы съ писмами і безъ писемъ недавать, понеже въ техъ долгахъ на крестьянъ ему прикащику суда не будетъ.

39. О неработе крестьяномъ на прикащика.

Прикащику крестьянъ моихъ ни въ какую работу свою нетолко безденежно, но и под лицомъ найма за малые денги неупотреблять, также и для своей езды на ярмонки и въ другие места для своихъ делъ и посланныхъ отъ него за своимъ деломъ подводъ со крестьянъ небрать и за своими делами ихъ никуды непосылать.

Digitized by Google

40. О суде безкорыстно.

Судъ между крестьянъ чинить безволокитно і безкорыстно по Уложению и по указомъ, самое истинное. А ежели что учинить противное, зато будетъ штрафованъ неупустительно.

41. О вершеніи по челобитнымъ всякихъ делъ безъ продолженія.

По челобитнымъ крестьянскимъ, въ чемъ возможно, решеніи чинить праведно безъ продолжения, и о такихъ делахъ въМоскву неописывается и челобитчиковъ неносылать. А буде зачемъ какого дела решить будетъ неможно, о томъ писать въ Москву и требовать указу.

42. О наказаніи крестьянъ.

Наказание крестьяномъ за вины чинить по расмотрению съ запискою и за малые вины наказаніемъ большимъ неотяхгчать, а за большия вины для взятковъ неснаравливать, делать праведно и подъ карауломъ долгое время крестьянъ не держать и ісъ своихъ рукъ крестьянъ ничемъ не бить.

43. О пошлинахъ судныхъ и вершеныхъ делъ.

Пошлинъ съсудныхъ и вершеныхъ делъ съ виноватаго брать съ рубля по десяти копѣекъ; а до вершенья пошлинъ не брать. А буде до суда помирятся, съ мировой челобитной съ ысца и съ ответчика брать вполы; а иныхъ никакихъ пошлинъ зъ делъ и продажъ ни съ какихъ не брать. А за проести и волокиту брать на виноватомъ и отдавать правому съ того времени, какъ начнется челобитье до окончания, по пяти копѣекъ на день.

44. О записке крестьянскихъ челобитенъ въ книгу.

Челобитные, которые подаваны будутъ о какихъ делахъ отъ крестьянъ, записывать въ книгу для справы.

45. О перепашкѣ и о перекосе сена и о потраве хлеба.

Буде крестьянинъ или іной кто учнетъ бить челомъ въ земляныхъ перепашкахъ, или въ перекосе сена, іли въ потраве хлеба и сена и между таковыми зъ досмотромъ расправу чинить безъволокитно и безъ пошлинъ.

Digitized by Google

46. О разделе пожитковъ крестьянскихъ после умершихъ по челобитью.

После умершихъ крестьянъ движимое и недвижимое имение ихъ наследникомъ по челобитью ихъ делить по нижеписанному, а безъ челобитья ихъ въ розделъ не вступать а разделъ чинить безъ взятковъ.

47. О разделе пожитковъ оставшимъ сыновьямъ.

Буде останутся сыновья, раздѣлить движимое и недвижимое имѣние всемъ поравну.

48. О розделе пожитковъ оставшимъ сыновьямъ и дочерямъ.

Буде останутся сыновья и дочери, а именье будетъ одно движимое, то четвертую часть оного дочерямъ всемъ разделить поравну, а оставшие три части раздѣлить сыновьямъ всѣмъ поравну. А буде имѣние одно будетъ недвижимое, то оное все раздѣлить всемъ сыновьямъ поравну, а оценя оное четвертую часть цены, взявъ у всехъ сыновей поравну, раздѣлить всѣмъ дочерямъ поравну. А буде останется движимое и недвижимое імѣніе, то движимое и недвижимое імение оценить и четвертую часть цены изъ движимаго имѣнія, а за недвижимое взявъ, разделить всемъ дочерямъ поравну, а оставшѣе за взятьемъ четвертой части, разделить всемъ сыновьямъ поравну. А буде въ четвертую часть цены движимыхъ имѣній недостанетъ, тотъ недостатокъ взять на сыновьяхъ и отдать дочерямъ.

49. О розделе пожитковъ дочерямъ девкамъ.

Буде останутся одни дочери девки, движимое и недвижимое имѣние разделить всѣмъ дочерямъ поравну.

50. О раздели пожитковъ замужнимъ дочерямъ и вдовамъ.

Замужнимъ и вдовамъ дочерямъ съ оставшими детми какъ сыновьями, такъ и дочерми наследства недавать. А буде кроме ихъ никого детей неостанется, движимое и недвижимое имѣние разделить имъ поравну.

51. О разделе пожитковъ ближнимъ сродникамъ до правнучатъ.

После котораго умершаго детей неостанется, імѣние его по вышеписанному разделить ближнимъ сродникамъ по линіи умершаго мужеска и женска полу.

Digitized by Google

52. О раздѣле пожитковъ, у которыхъ крестьянъ детей неостанется.

Въ наслѣдство по вышеписанному давать ближнимъ сродникамъ только до правнучатъ по линіи умершаго, а неполиніи женскаго сродства, а далее правнучатъ недавать.

53. О разделе пожитковъ племянникамъ съ дядьями и внучетамъ съ дедами.

Племянники съ дядеми и внучета съ дедами ежели не въ разделе были, наследство такое же всемъ иметь надлежитъ, какъ о детехъ писано, ежели детей не будетъ.

54. О даче изъ оставшихъ пожитковъ бездетнымъ вдовамъ четвертой части, у которыхъ дети есть.

Вдовы, которые останутся бездетны, давать имъ изъ мужнихъ имѣній четвертую часть по вышеписанному, а недвижимого имъ недавать. А у которыхъ будутъ дети, и темъ дать потомужъ четвертую часть, ежели дочерей не будетъ; а ежели дочери будутъ, то изъ четвертой части, которая по вышеписанному отделена будетъ, дочерямъ дать ея часть противъ одной дочери вдвое.

55. О оставшемъ имѣніи, у которыхъ крестьянъ наследниковъ небудетъ.

Оставшему имѣнию, ежели наслѣдниковъ небудетъ, по вышеписанному то имѣние движимое и недвижимое, переписавъ запечатавъ, хранить, а опись прислать і требовать указу, а безъ указу никому не раздавать.

56. О зборе зборщикамъ и объ отдаче старостамъ денегъ.

Зборщикамъ во всякие расходы денги збирать съ мирскаго приговору и зборные денги отдавать старостамъ. А самимъ расходовъ никакихъ не держать и зборовъ никакихъ безъ приговору мирскаго незбирать.

57. О книгахъ каковы иметь зборщикамъ.

Зборные всякие книги давать зборщикамъ, прикащикамъ и выборнымъ за своею рукою въ переплете. А въ зборныхъ книгахъ въ начале писать, какие подати надлежитъ собрать, по какимъ ука-

Digitized by Google

зомъ, потомъ мирской приговоръ, почему съ выти брать приговорили, а по тѣмъ приговоромъ написать выти и въ техъ вытяхъ крестьянъ по имяномъ и что на которомъ тягла и съ него сколко по тому приговору надлежитъ взять, а зборщикамъ подъ теми имянами вписывать, сколко взято денегъ, или ничего невзято, описывать имянно, зачемъ невзято.

85. О правдивомъ зборе государевыхъ податей.

Государевы подати збирать зборщикамъ со крестьянъ и смотреть того надъ зборщиками, также и надъ земскими дьячками въ правдивой записке. И оные подати збирать съ начала года и не дожидаясь изъ города присылки и недопуская въ томъ до убытковъ, чтобъ доимка на крестьянехъ неумножилась; и того смотреть прикащикамъ и выборнымъ чтобъ платили сполна; доимки выбирать, недожидаясь о томъ указу.

59. О свидетелстве на сходе крестьянъ, которыхъ по книгамъ явится недоборъ.

Буде кто явится изъ крестьянъ по книгамъ въ недоплатахъ і о таковыхъ на сходе свидетелствовать помесечно всеми крестьяны, и то свидетелство у нихъ взявъ за руками, въ книгахъ зборныхъ описывать имянно, і те доимки расположа взять со всехъ той вотчины крестьянъ, чтобъ по окладу было полное число.

60. О книгахъ старостиныхъ, каковы надлежитъ имѣть для записки приходу и росходу.

Въ начале года учинить две книги белые въ переплете,—одну приходную другую росходную, и закрепить оные по листамъ прикащику или выборнымъ и, отдавъ къ старостамъ, велеть въ нихъ записывать приходъ и росходъ въ тожъ время, когда что приметъ, или отдастъ въ росходъ. А особливыхъ на лоскуткахъ записокъ для вписывания после въ книги отнюдь бы небыло, также и черныхъ записокъ, кромѣ оныхъ книгъ, небыло жъ. А росходы записывать имянно, куды те расходы держаны, а не правилно въ другие росходы не въводить. А о приезжихъ изъ города записывать имянно, въ которое время и за какимъ деломъ присланы были, и сколко человѣкъ и дней жили, и подводъ имъ дано и на доволство ихъ, и на подводы что порозь изошло денегъ, также когда прикащикъ, или выборной поедетъ,

Digitized by Google

или пошлетъ кого въ городъ, или въ иные места, где дело вотчинное позоветъ, записывать имянно, куда сколко человѣкъ въ посылке будетъ и сколко дней въ той посылке до возвращенія были, и что имъ на доволство и на подводы изошло порознь, и сколко подводъ было. И для того прикащику или выборнымъ на всякую неделю те книги осматривать, дабы такъ чинили, какъ выше написано подъ опасениемъ за несмотреніе взысканія того съ прикащика, или с выборныхъ.

61. Объ одъдаче на откупъ мелницъ новымъ откупщикамъ.

Объ откупныхъ мелницахъ до сроку за четверть года обьявить охотникамъ. И которыя явятся, записавъ, что станутъ давать, и давъ имъ торгъ, писать въ Москву и требовать указу. А по полученіи указу у прежнихъ откупщиковъ принять те мелницы по описи, по которой отдавано, а чего неявится, взыскать на откупщикахъ, и оные мелницы отдать новымъ откупщикамъ, кому повелено будетъ, описавъ строение и въ той описи откупщику въ приеме росписатся. А въ отпуску собрать по нихъ поручные записи, а въ записяхъ написать имянно, что по сроке мелницы и на нихъ строение со всеми мелничными припасы отдать таково жъ, каково принелъ, а денги платить на указные сроки сполна; а поручителей принимать людей зажиточныхъ и не плутовъ—по вотчинныхъ крестьянехъ—вотчинныхъ же крестьянъ, а по посторонихъ—посторонихъ. А болѣе пятилетняго сроку мелницы неотдавать.

62. О недаче взаймы денегъ никому ни съ какими росписками и о имени въ судной избе за печатью.

Денегъ, какъ изъ моихъ доходовъ, такъ и изъ мирскихъ зборовъ взаймы съ росписками и безъ росписокъ никому ничего недавать и самимъ прикащикамъ и выборнымъ небрать, а те зборные денги имѣть въ судной избе въ сундукахъ за щетомъ и за печатми старостъ. А сверхъ того те сундуки печатать прикащикамъ и выборнымъ.

63. О льготе старостамъ и зборщикамъ и протчимъ въ податяхъ.

Старостамъ, зборщикамъ и протчимъ, которыя бывають въ вотчинныхъ послугахъ, въ доходахъ моихъ льготы недавать. А буде по-

Digitized by Google

хотятъ съ миромъ дать имъ лготу, то число, что надлежитъ съ нихъ взять въ мои доходы, велеть заплатить изъ ихъ мирскихъ зборовъ, дабы мои доходы по окладу съ вотчины въ казну вступали полное число.

64. О разоренныхъ крестьянехъ і о тяглыхъ ихъ земляхъ и о пашне.

Которые крестьяня похищениемъ воровскихъ людей впадутъ въ разорение, или волею Божиею лошедми и скотомъ опадутъ, или какимъ либо другимъ случаемъ придутъ въ скудость, что по свидетелству всехъ крестьянъ достоверно то явится; а земли ихъ останутся за скудостию не вспаханы, то велеть тою деревнею, где те живутъ скудные, всеми крестьяны вспахать и собрать съ той же деревни, какова хлеба надлежитъ на семена, и посѣеть ту скудныхъ землю, дабы они скудные оттого въ пущую нищету непришли и неразбрелись по разнымъ местамъ, а земля всеконечно чтобъ пуста нележала. И того велеть накрепко смотреть во всей вотчине, чтобъ нигде тяглыхъ земель несеянныхъ небыло. А буде явятся такие земли неносеяны, и за то темъ крестьяномъ, которые то учинятъ, чинить на сходе наказание. А буде такой скудной явится въ деревне, въ которой менше пятнадцети дворовъ, и тяглой земли что съ такихъ малыхъ дворовъ осеменить нечемъ, а у самого того скудного семенъ буде по свидетелству ничего небудетъ, то дополнить тотъ севъ исъ пустовытного хлеба после беглыхъ крестьянъ. А буде где есть болше пятнатцети и дватцети дворовъ, то чинить въ пашне той по вышеписанному,—крестьянскою работою і семенами.

65. О даче погорелымъ крестьяномъ лготъ.

Которые жъ крестьяня погорятъ отъ воли Божией, а не отъ своего небрежения, и такимъ въ доходахъ моихъ по указомъ отъ домовой канцеляріи дать лготу. Ежели погорятъ всемъ дворомъ и пожитками, то во всехъ доходахъ, кроме подушныхъ, на полгода; ежели половиною двора и пожитковъ, то противъ перваго вполы, смотря по состоянию. А которые погорятъ отъ своего небрежения, і таковымъ лготы никакой недавать и для страху другимъ и, чтобъ того впредь остерегались, чинить наказание.

66. О надсматриваніи межъ и граней съ сторожилы.

По писцовой выписи осматривать межъ и граней съ старожилы и при нихъ брать изъ крестьянъ человѣкъ по пяти молодыхъ, чтобъ

Digitized by Google

присматривали и знали, где межа идетъ по выписи и где есть признаки межевые, и где вывалится, чтобъ они впредь то знали для споровъ и для указывания двугимъ прикащикамъ и выборнымъ.

67. О завладеніи отъ посторонних пашнею и лесами и сенными покосы.

Буде кто завладѣетъ крепостными моими землями, пашнею и сенными покосы, или лесами и всякими угодьи, о томъ, справясь съ крепостными и обыскавъ сторожилы, описать і измерить и осмотря учинить чертежъ и писать къ Москве имянно, чемъ и кто і сколко летъ завладелъ і споры и челобитье было ль.

68. О хранѣніи лесовъ.

Леса, которые въ крепостныхъ моихъ дачахъ, беречь и въезда никому не иметь и не пущать нетокмо безъ явокъ, но и съ явками и отъ того небрать ничего и беречь прикащикамъ и выборнымъ и полесовщикамъ накрепко. А буде кто порубитъ, записывать явочное челобитье и, поймавъ съ понятыми, приводить въ городъ и бить челомъ объ указе. А что учинено будетъ, писать въ Москву.

69. О разделе пустовытных земель по тяглам.

Тяглые пустовытные земли верстать вѣлеть тягломъ съ мирскаго приговору, а чтобъ земля впусте небыла.

70. О приезде въ вотчину градских людей за указными делами і о чествованіи ихъ.

Приезжихъ въ вотчину градскихъ приказныхъ людей за вотчинными делами, доволствовать изъ мирскихъ зборовъ по возможности, смотря по случаю дела, безъ великихъ росходовъ, и записывать въ росходъ обстоятелно, сколко приезжихъ было, за какимъ деломъ, сколко времяни были и что имъ куплено, по какой цене и у кого.

71. О незамедленной отправе градских людей.

По указомъ ея імператорскаго величества, кто по какимъ деламъ присланы будутъ изъ города, то съ тѣхъ указовъ списавъ копіи, імѣть въ судной избе въ храненіи; а по нихъ чего требуется, от-

Digitized by Google

правлять безъ замедления, какъ надлежитъ прикащику самому, или выборнымъ, а старостъ приезжимъ въ руки недавать, чтобъ имъ отъ того напрасного истязания небыло.

72. О подаче всякихъ челобитенъ и о даче сказокъ въ городехъ.

Челобитные и скаски о всякихъ вотчинныхъ делахъ подавать въ городехъ прикащикомъ, или выборнымъ за своею рукою, а не старостъ и земскихъ дьячковъ; также и протчие дела отправлять имъ же прикащикамъ, или выборнымъ самимъ.

73. О зделкахъ во крестьянехъ и въ земляхъ і о протчемъ вотчинномъ владеніи съ посторонними.

Зделокъ во крестьянехъ, ежели где сыщутся за помещики, также и въ ыскахъ, ежели на комъ надлежитъ взять что нибудь, неописывая ни подъ какимъ образомъ нечинить; а будетъ ізъ вотчины кому надлежитъ взять крестьянъ, или искъ какой кромѣ земляныхъ угодей, а будетъ въ томъ немалая уступка, и въ таковыхъ зделкахъ имѣть согласие, да объ томъ писать прежде зделки немедленно въ домовую канцелярию.

74. О присылкѣ въ Москву денежныхъ ведомостей.

Изъ приходныхъ и росходныхъ денежныхъ моихъ доходовъ и мирскихъ зборовъ книгъ присылать въ Москву въ домовую канцелярию повсягодно третные вѣдомости по прошествіи каждой трети, въ начале перваго месяца, а по прошествіи года годовую вѣдомость.

А за неприсылку техъ вѣдомостей взятъ будетъ штрафъ.

75. О записываніи въ книги присланныхъ указовъ.

Присланные отъ меня і изъ домовой моей канцеляріи указы все записывать въ книги имянно и темъ книгамъ быть за руками прикащиковъ и выборныхъ, а указы сшивать помесечно, иметь въ судной избе, а въ доме усебя ихъ не иметь. И по темъ указомъ отправлять безъ замедления съ раденіемъ неоплошно и по нихъ ответствовать немедленно и подтвердительныхъ вторичныхъ указовъ неожидать и техъ присылаемыхъ указовъ прикащикамъ съ собою въ Москву ни о какихъ делахъ не увозить.

Digitized by Google

Digitized by Google

Печатано по опредѣленію Совѣта Императорскаго Университета Св. Владиміра
Ректоръ Н. Бобрецкій.

Digitized by Google

СОДЕРЖАНІЕ.

—

Часть I—оффиціальная.

Рецензіи на сочиненія, представленныя въ Юридическій факультетъ для пріобрѣтенія высшей ученой степени . . 1—44

Часть II—неоффиціальная.

I. О понятіи реальности по Шубертъ-Зольдерну.—Студ. **А. Э. Вайнштейна** . . . . . 1—14
II. Ученіе Канта о вещи въ себѣ.—Сочин., удостоенное Историко-Филол. факультетомъ золотой медали.—Оконч. курсъ **А. М. Щербины** . . . . . 61—108
III. Элементы математическаго анализа.—Проф. **М. Ѳ. Хандрикова** 1—108
IV. Лимфатическіе сосуды печени человѣка (съ рисунками).—Проф. **Ф. А. Стефаниса** . . . . . 91—162

Критика и библіографія.

Критико-библіографическій обзоръ новѣйшихъ трудовъ и изданій по славяновѣдѣнію.—Проф. **Т. Д. Флоринскаго** . . 45—91

Прибавленіе.

Теорія потенціала и гидродинамика.—Проф. **Г. К. Суслова.** 65—96

Digitized by Google

Digitized by Google

Рецензіи на сочиненія, представленныя въ Юридическій факультетъ для пріобрѣтенія высшей ученой степени.

I.

Кисилевъ, Психологическое основаніе уголовной отвѣтственности, X. 1903 годъ.

Авторъ названнаго труда поставилъ себѣ задачей выяснить, каково общее отношеніе законодателя къ личности преступника, каково психологическое основаніе, принимаемое имъ для угол. отвѣтственности, и насколько вѣрно это основаніе (стр. 1-я). Постановку этой задачи онъ объясняетъ современными интересами науки угол. права, въ которой замѣчается горячій споръ между криминалистами-классиками и криминалистами-новаторами; изъ нихъ послѣдніе бросили тяжелый упрекъ первымъ въ томъ, что они, опираясь на данныя положительнаго права, довольствуются отжившимъ представленіемъ о свободѣ воли и считаются не съ живой личностью преступника, а съ отвлеченнымъ понятіемъ преступленія (стр. 2). Пытаясь разрѣшить названные вопросы, г. Кисилевъ счелъ необходимымъ прежде всего изложить ихъ разработку въ наукѣ угол. права, начиная съ ученія Фейербаха и Грольмана, изъ коихъ перваго онъ признаетъ представителемъ классической школы угол. права, а второго предтечей новаторовъ—антропологовъ и соціологовъ (стр. 2—3). Такъ какъ оба эти ученые въ своемъ спорѣ опирались на данныя положительнаго права, то авторъ, вслѣдъ за изложеніемъ ихъ воззрѣній, предлагаетъ изслѣдованіе угол. отвѣтственности и ея психологическаго основанія по даннымъ положительнаго права (стр. 5). Переходя затѣмъ къ оцѣнкѣ психологич. воззрѣнія законодателя, онъ предпосылаетъ ей изложеніе сначала основныхъ положеній антропологовъ, соціологовъ или сторонни-

Digitized by Google

ковъ теоріи личнаго состоянія преступности и классиковъ или сторонниковъ теоріи преступнаго дѣйствія; потомъ—психологическихъ теорій, лежащихъ въ основаніи каждой изъ трехъ указанныхъ доктринъ, сводя ихъ къ двумъ типамъ—теоріи ассоціаціонизма, принимаемыя новаторами, и теоріи волюнтаризма, принимаемыя классиками. Признавая болѣе правильной теорію волюнтаризма, г. Кисилевъ въ послѣдней главѣ (IV) указываетъ ея преимущества; въ краткомъ же заключеніи онъ даетъ сжатые отвѣты на поставленные имъ три вопроса.

Такова система труда г. Киселева и ея обоснованіе. Свой трудъ авторъ, какъ было сказано, начинаетъ съ изложенія ученій Фейербаха и Грольмана, «сущность котораго м. б. сведена къ слѣдующему. Объектъ наказанія, по мнѣнію Фейербаха,—совершенное дѣяніе; послѣднее же—и его ближайшее основаніе; преступникъ несетъ наказаніе исключительно потому, что совершилъ преступленіе; поэтому слѣдуетъ карать, хотя бы преступникъ былъ неисправимъ или въ исправленіи не нуждался. Здѣсь лежитъ отличіе наказанія отъ мѣръ воспитанія и предупрежденія преступленій; первыя мѣры имѣютъ въ виду будущее закономѣрное поведеніе субъекта, вторыя—отнятіе у преступника возможности въ будущемъ снова совершить преступленіе, т. е. представляютъ чисто отрицательное значеніе по своему вліянію на личность въ противоположность положительному значенію воспитанія (стр. 8—10). Но фактъ преступленія есть только ближайшее основаніе наказанія; юридическое же его оправданіе—въ угрозѣ закона: невозможно наказаніемъ преступника предупредить преступленія другихъ, къ тому склонныхъ, и, такъ-какъ источникъ преступленій лежитъ въ чувственныхъ представленіяхъ людей, то и необходимо воздѣйствовать на нихъ угрозой закона, т. е. представленіемъ о страданіяхъ, превышающихъ тѣ, которыя можно ожидать отъ неудовлетворенія преступныхъ желаній. Такимъ образомъ, наказаніе, будучи по своей природѣ malum passionis ob malum actionis, имѣетъ единственный смыслъ психическаго принужденія угрозой закона, которая должна составить противовѣсъ чувственнымъ влеченіямъ къ преступленію. Въ этой угрозѣ—вся сила наказанія, почему его исполненіе теряетъ свое самостоятельное значеніе; въ ней же сливаются всѣ три цѣли наказанія—исправленіе, устрашеніе и предупрежденіе, которыя суть только простое ея слѣдствіе и условія ея дѣйствительности. Наказаніе является исправленіемъ, ибо угрозой его воля обращается къ закономѣрной дѣятельности; оно—устрашеніе, ибо угроза имъ внушаетъ страхъ возможному нарушителю права; оно, нако-

Digitized by Google

нецъ, предупрежденіе, ибо угроза имъ оказываетъ психическое воздѣйствіе на лицъ, склонныхъ къ преступленію. Вообще, угрозу и исполненіе наказанія нельзя смѣшивать: примѣненіе наказанія имѣетъ мѣсто въ силу принципа—quia peccatum est, а не принципа—ne peccetur (стр. 10—17).

Грольманъ, въ противоположность Фейербаху, всю силу наказанія переносилъ на его исполненіе, выводя его основаніе изъ задачъ права. Послѣднее же есть продуктъ общежитія, живущій въ сознаніи каждаго, почему его зачатки замѣтны и въ до-государственное время, а слѣд. оно мыслимо и независимо отъ положит. права. Общество неминуемо предполагаетъ порядокъ или законъ, регулирующій, во имя свободы всѣхъ и каждаго, взаимоотношенія гражданъ. Этотъ законъ, однако, долженъ относиться къ волѣ человѣка, а не къ его настроенію, ибо человѣкъ, стремясь къ свободному существованію въ обществѣ, долженъ принять законъ, какъ норму для своей дѣятельности. Правда, и мораль относится къ волѣ человѣка, но она оцѣниваетъ и внутреннія побужденія человѣка, тогда какъ право—его внѣшнія дѣйствія. Впрочемъ, право и мораль, хотя и различныя, но смежныя области, имѣющія много общаго, ибо право обращаетъ свое вниманіе не только на внѣшнее дѣйствіе, но и на волю, ибо нельзя относиться къ поведенію человѣка, минуя его волю, Устраненіе неправомѣрной воли, проявившейся во внѣшнемъ актѣ, для предотвращенія грозящей отъ виновнаго въ будущемъ опасности, образуетъ главную задачу наказанія, рядомъ съ коей достигается и дополнительная—предупрежденіе преступленія въ лицѣ другихъ, къ тому склонныхъ. Эта задача осуществляется преимущественно путемъ устрашенія, ибо удовольствіе и страданіе суть главные стимулы нашей дѣятельности, затѣмъ, при его безуспѣшности,—путемъ устраненія личности преступника изъ общества при помощи смертной казни, ссылки, пожизненнаго заключенія и, наконецъ, путемъ исправленія, какъ minimum'омъ устрашенія (стр. 17—31). Усматривая ближайшее основаніе наказанія не въ фактѣ преступленія, а въ вѣроятности будущихъ преступныхъ дѣяній, Грольманъ, идя послѣдовательно, долженъ былъ признать, во 1-хъ, необходимость принимать мѣры принужденія или наказывать и лицъ, не совершившихъ преступленія, но проявившихъ состояніе опасности, въ которомъ нельзя расчитывать на обезпеченность отъ преступленія, во 2-хъ, цѣлесообразность не абсолютно, а относительно опредѣленной санкціи—въ предѣлахъ maximum'а и minimum'а наказанія (стр. 31—87).

Digitized by Google

Изложивъ ученія Фейербаха и Грольмана, г. Кисилевъ такъ опредѣляетъ ихъ отношеніе къ положит. праву. Первый, выдвигая на первый планъ угрозу закона, какъ воздѣйствіе на лицъ, которыя могли бы совершить преступленіе, мало обращалъ вниманія на личность преступника, почему и не требовалъ индивидуализаціи наказанія, что видно уже изъ его возраженій противъ относительно-опредѣленной санкціи (стр. 48—50). Второй же, имѣя въ виду, главнымъ образомъ, исполненіе наказанія и преступника, напротивъ, требовалъ индивидуализированія наказанія, дабы измѣнить неправомѣрно-настроенную волю или устранить изъ общества ея носителя, но не столько качественнаго индивидуализированія, сколько количественнаго, при чемъ впадалъ въ другую крайность—не обращалъ должнаго вниманія на соціальную сторону преступленія и наказанія (стр. 51—52). Не смотря на такое разнорѣчіе въ воззрѣніяхъ, Фейербахъ и Грольманъ сходились на одинаковомъ опредѣленіи критерія уголов. отвѣтственности съ точки зрѣнія законодателя, которую и они сами защищали. По ихъ толкованію этой точки зрѣнія, внутренняя жизнь человѣка представляетъ пассивное теченіе представленій и чувствованій, соотношеніемъ которыхъ единственно и опредѣляется внѣшнее проявленіе нашего я: послѣднее уклоняется въ ту сторону, въ которую тянетъ его преобладающее содержаніе сознанія—болѣе яркое представленіе или болѣе сильное чувствованіе. Поэтому равно ошибочно, какъ признавать свободу воли, такъ и отыскивать въ сознаніи самостоятельную силу воли или способность субъекта не только подчиняться соотношенію представленій и чувствованій, но и подчинять ихъ своему выбору (стр. 53 и 66). При такомъ взглядѣ на нашу духовную жизнь, не указывается достаточное различіе между состояніемъ вмѣняемости и тѣмъ, которое мы находимъ у малолѣтнихъ, душевно-больныхъ, пребывающихъ во снѣ и т. п. Слѣдуя ему, надо заключить, что въ первомъ случаѣ сознаніе открываетъ только болѣе сложное, но по существу своему одинаково пассивное развитіе, и если при всемъ томъ мы ясно воспринимаемъ извѣстное усиліе и напряженіе, съ которымъ работаетъ наше внутреннее я, какъ бы господствующее надъ своимъ содержаніемъ, то это не больше, какъ самообманъ. Переживаемое нами напряженіе имѣетъ не самостоятельное, а производное значеніе, являясь результатомъ накопленія и борьбы представленій и чувствованій, исходъ которой опредѣляется закономъ достаточной причины, царящимъ во внѣшней природѣ (стр. 66—68).

Съ цѣлью провѣрить толкованіе положительнаго права названными двумя учеными по спорному вопросу, г. Кисилевъ самъ обра-

Digitized by Google

щается къ его изслѣдованіи, при чемъ замѣчаетъ, что оно разсматриваетъ внутреннее состояніе личности преступника въ три періода: 1) въ моментъ совершенія преступленія, 1) въ періодъ, непосредственно его подготовившій и 3) въ эпоху всей прошлой жизни, отразившейся въ постоянныхъ особенностяхъ субъекта. Внутреннее состояніе человѣка въ первый моментъ кодексы сводятъ къ двумъ формамъ—къ умыслу и неосторожности. Въ первомъ случаѣ виновный *сознаетъ* свое дѣйствіе или бездѣйствіе, т. е. переживаетъ то состояніе духа, когда въ сознаніи получаетъ перевѣсъ одно какое либо представленіе или чувствованіе, а именно представленіе преступнаго дѣйствія или бездѣйствія, которое немедленно и осуществляется. Во второмъ же случаѣ виновный *не сознаетъ* своего поступка или вполнѣ, подъ вліяніемъ сосредоточенія вниманія на одной какой либо мысли, или отчасти, подъ вліяніемъ, напр., ошибки въ предметѣ, въ средствахъ дѣятельности и т. п. Такимъ образомъ, тогда какъ при умыслѣ сознаніе виновнаго *поглощено* представленіемъ о преступномъ дѣйствіи или бездѣйствіи, при неосторожности оно сосредоточено на всякомъ иномъ представленіи, кромѣ сего послѣдняго. Однако, сходство ихъ—въ томъ, что при обоихъ происходитъ уклоненіе сознанія въ одну какую либо сторону, выдѣляемую нашимъ вниманіемъ отъ прочихъ, сосредоточеніе его на одномъ изъ указанныхъ представленій, чѣмъ дѣйствующій уже и отличается отъ того, кто только близокъ къ дѣйствію, кто находится въ состояніи альтернативы. Это сосредоточеніе вниманія въ обоихъ случаяхъ должно относиться къ фактической сторонѣ дѣятельности—къ предмету, средствамъ, способу, къ причинной связи, понимаемой въ объективномъ смыслѣ, но не къ соціальной или юридической, требуемой авторомъ только для второго періода. Наконецъ, для понятія умысла и неосторожности необходимо не всякое представленіе или непредставленіе фактической стороны дѣятельности, а лишь опредѣленное, свойственное среднему человѣку того круга жизни, къ которому совершенное преступленіе имѣетъ ближайшее отношеніе (стр. 71—76, 117—118, 126—128). Согласно съ симъ подъ виновностью, какъ постановляетъ о ней полож. право, надо разумѣть лишь такое „сознаваніе и хотѣніе или возможность его“, которое свойственно среднему человѣку даннаго общества (стр. 119). Такимъ образомъ, понятіе умысла и неосторожности д. б. устанавливаемо на основаніи не субъективнаго критерія, опредѣляемаго индивидуальностью каждаго отдѣльнаго лица, а объективнаго, опредѣляемаго способностью сознаванія и возмож-

Digitized by Google

ностью предвидѣнія виновнаго, какъ средняго члена общества (стр. 106—107).

Внутреннее состояніе человѣка въ моментъ совершенія преступленія законодатель ставитъ въ тѣсную связь съ предыдущимъ состояніемъ, когда преступленіе только подготовляется. Въ этомъ состояніи авторъ различаетъ моментъ борьбы представленій и чувствованій и моментъ рѣшимости, когда представленіе преступнаго дѣйствія пріобрѣтаетъ господствующее значеніе въ сознаніи (стр. 129). Вниманіе законодателя къ данному состоянію видно уже изъ того, что онъ дѣлитъ умыселъ на предумышленіе, простой и аффектированный, имѣя въ виду не моментъ исполненія дѣянія, а процессъ его назрѣванія, а также изъ того, что предполагаетъ связь сознанія при умыслѣ съ представленіемъ о недолжности совершаемаго и съ другими представленіями, укрѣпляющими рѣшимость преступить, т. е. вообще съ представленіями, характеризующими состояніе готовящагося къ преступленію. Представленіе недолжнаго есть представленіе соціальнаго значенія дѣянія съ точки зрѣнія нравовъ даннаго общества, а не знаніе противоправности и наказуемости его; оно означаетъ только „возможность понимать“ преступность дѣянія. Необходимость его ясна изъ того, что сознаніе фактической стороны преступленія, свойственное среднему человѣку даннаго общества, объемлетъ и его соціальное значеніе, его оцѣнку съ точки зрѣнія нравовъ этого общества, ибо послѣднее, языкомъ котораго говоритъ законодатель, представляетъ себѣ явленіе не съ одной какой либо стороны, какъ это дѣлаетъ ученый, а съ разныхъ, охватывая не только физическую или физіологическую его сторону, но и соціальное его значеніе (стр. 130—131). Свое толкованіе представленія недолжнаго г. Кисилевъ подтверждаетъ ссылкой на кодексы, которые не требуютъ для умысла знанія противоправности и наказуемости совершаемаго; они ограничиваются требованіемъ сознанія его фактической стороны (стр. 132). Далѣе, они для вмѣняемости предполагаютъ „способность понимать фактическое и юридическое значеніе совершаемаго“, т. е. такой запасъ этическихъ представленій, который приводилъ бы только къ догадкѣ о противоправности и наказуемости предпринимаемаго дѣянія (стр. 133). Конечно, такая способность является у человѣка съ достиженіемъ имъ нравственной зрѣлости, т. е. извѣстнаго уровня нравственнаго развитія; но она одинаково требуется какъ для несовершеннолѣтняго, такъ и для взрослаго съ тою только разницей, что у послѣдняго она предполагается, а у перваго испытывается (стр. 138—139).

Digitized by Google

Кромѣ представленій недолжнаго, сознаніе факта совершаемаго при умыслѣ д. б. связано съ другими представленіями и чувствованіями, укрѣпляющими рѣшимость преступить, или съ такъ наз. мотивами преступленій. Правда, кодексы не содержатъ общаго положенія о мотивахъ, однако, они, предоставляя судьбѣ соразмѣрять съ ними наказаніе, тѣмъ самымъ признаютъ ихъ значеніе и для видовъ виновности, при чемъ подъ мотивами надо разумѣть тѣ, по коимъ данный видъ преступленія обыкновенно совершается среднимъ человѣкомъ даннаго общества (стр. 144—145). Поэтому если судья, изслѣдуя преступленіе, вовсе не отыщетъ какихъ либо мотивовъ или такихъ, которые свойственны названному среднему человѣку, то онъ долженъ отвергнуть наличность умысла, ибо сознаніе такого человѣка представляетъ рѣзкое уклоненіе отъ средней нормы; мало того, онъ долженъ отвергнуть и неосторожность, если не найдетъ представленій, способныхъ поднять въ сознаніи виновнаго мысль о дѣйствительномъ значеніи совершаемаго, какъ фактическомъ, такъ и соціальномъ, а также тѣхъ, которыя вытѣсняютъ сіи послѣднія представленія, наталкивая субъекта на безсознательное или ошибочное въ виду извѣстныхъ мотивовъ представленіе о совершаемомъ. Отрицаніе осторожности въ данномъ случаѣ объясняется тѣмъ, что ея природа именно и опредѣляется названными представленіями.

Внутреннее состояніе человѣка въ два названные періода образуетъ отдѣльное проявленіе личности человѣка, за которымъ стоитъ вся личность въ опытахъ ея прошлой жизни. Для бытія умысла и неосторожности, какъ было сказано, необходимъ извѣстный запасъ представленій и чувствованій, который образуетъ опредѣленное содержаніе сознанія, накопленное опытами прошлой жизни лица. Въ этихъ же опытахъ скрываются наклонности и привычки, которыя, обнаружившись въ мотивахъ дѣйствій человѣка, ведутъ его къ акту преступленія; такимъ образомъ, мотивъ находится въ самой тѣсной связи съ нашими наклонностями и привычкамм, образующими то, что наз. характеромъ человѣка. Поэтому при отсутствіи этой связи, т. е. если нельзя объяснить мотивъ прошлой жизнью человѣка, предъ нами безсвязное развитіе сознанія или душевная болѣзнь (стр. 151—155). Однако, связь акта преступленія съ прошлой жизнью ея виновника не означаетъ ихъ смѣшенія законодателемъ: преступленіе есть исполненное или исполняемое зло, но не особенности характера человѣка; оно имѣетъ самостоятельное значеніе (стр. 155). Самостоятельность же акта преступленія доказываетъ и самостоятельность воли, какъ особаго элемента сознанія,

Digitized by Google

который, хотя и связанъ съ мотивомъ и опытами прошлой жизни, но не разлагается на нихъ полностью (156—157, 171). Съ этой точки зрѣнія бытіе воли несомнѣнно не только въ умыслѣ непрямомъ, но и въ неосторожности: въ первомъ случаѣ виновный мысль о преступленіи пріобщаетъ къ центру своего сознанія, т. е. къ кругу господствующихъ представленій и чувствованій; онъ оцѣниваетъ послѣдствія своего дѣянія и рѣшается на него только тогда, когда примирится съ нимъ: эта мысль у него дѣлается какъ бы своей, по крайней мѣрѣ—терпимой; мы имѣемъ здѣсь хотѣніе или соизволеніе совершаемаго, которое только тѣмъ отличается отъ другихъ случаевъ соизволенія при умыслѣ, что его цѣль не совпадаетъ съ всей сферой причиненныхъ послѣдствій (стр. 167—168). Во второмъ же случаѣ мы имѣемъ дѣло съ состояніемъ недостаточнаго воленія или недостаточно напряженной работы сознанія, объясняющимъ намъ фактъ игнорированія виновнымъ дѣйствительнаго значенія совершаемаго имъ поступка. Онъ не желаетъ здѣсь совершенія преступленія, но онъ желаетъ чего-то другого; правда, послѣднее желаніе возникло не изъ борьбы мотивовъ, какъ при умыслѣ, ибо въ сознаніи не было сдерживающаго мотива—представленія о значеніи совершаемаго, однако, если воля самостоятельна, т. е. не есть простое слѣдствіе теченія представленій и чувствованій или ихъ борьбы, то она на-лицо и тогда, когда нѣтъ этой борьбы, когда одно представленіе навязывается нашему сознанію, что и замѣчается при неосторожности (стр. 169).

Переходя къ оцѣнкѣ изложеннаго психологическаго воззрѣнія законодателя, Кистяковъ, какъ было сказано, предпосылаетъ ей изложеніе сюда относящихся ученій антропологовъ, соціологовъ и классиковъ, при чемъ отмѣчаетъ сходство первыхъ двухъ школъ въ томъ, что они, признавая, какъ Фейербахъ и Грольманъ, чисто пассивное теченіе сознанія, отвергаютъ всякую самостоятельность воли; по ихъ ученію, преступное дѣяніе есть исключительно результатъ личныхъ особенностей субъекта. Различіе же ихъ онъ усматриваетъ, главнымъ образомъ, въ томъ, что школа антропологовъ мысль о пассивномъ развитіи сознанія подкрѣпляетъ метафизическими соображеніями, а школа соціологовъ—данными эмпирической психологіи, почерпнутыми изъ теоріи представленій или ассоціаціонизма (стр. 236—237). Ближе къ истинѣ ученіе классической школы, признающей, вслѣдъ за Фейербахомъ, необходимость ближайшаго изученія полож. права; недостатокъ ея, однако, въ томъ, что она только приближается къ рѣшенію вопроса объ угол. отвѣтственности съ

Digitized by Google

точки зрѣнія полож. знанія, едва намѣчая вопросъ о самостоятельности воли, но не оговаривая ея силы (стр. 238—240, 256, 260). Правильное рѣшеніе вопроса объ угол. отвѣтственности авторъ видитъ въ теоріи волюнтаризма, которая, во 1-хъ, отказывается перевести психологическіе процессы на физіологическіе, ограничивая изслѣдованіе данными сознанія, во 2-хъ, признаетъ самостоятельность и активность природы сознанія (стр. 280). По его мнѣнію, задача эмпирической философіи заключается не въ отысканіи первопричины сознанія, а въ изученіи данныхъ внутренняго опыта, т. е. въ познаніи сознанія самимъ же сознаніемъ путемъ наблюденія себя въ прошлыхъ состояніяхъ или изслѣдованія условій проявленія внутренняго „я“ (стр. 264—265). Это изслѣдованіе показываетъ, что жизнь духа не есть проявленіе механической причинности внутренней жизни, а наростаніе энергіи, гдѣ каждое послѣдующее не м. б. безъ остатка разложено на предыдущія, а слѣд. представляетъ извѣстную самостоятельность (стр. 288). Въ каждомъ психическомъ образованіи открываются три момента: представленія—низшая степень активности сознанія, чувствованія—средняя ея степень и воля—высшая степень; однако, эти моменты м. б. только мысленно выдѣлены, въ дѣйствительности же они даны всѣ вмѣстѣ; всѣмъ имъ присущъ элементъ вниманія, эта элементарная форма волевого процесса. Теорія волюнтаризма оправдываетъ психологич. воззрѣніе законодателя, понимающаго волю въ смыслѣ избирающей дѣятельности сознанія, сопровождающейся внѣшнимъ дѣйствіемъ, ибо и съ ея точки зрѣнія волевой актъ надо отличать отъ воли въ смыслѣ основного процесса развитія сознанія (стр. 302—310). Въ нормальномъ состояніи здороваго человѣка сильнѣйшее впечатлѣніе не вытѣсняетъ сейчасъ же слабаго; напротивъ, послѣднее, укрѣпленное внутреннимъ напряженіемъ, внутренней переработкой въ духѣ господствующаго содержанія сознанія, можетъ одержать верхъ; въ этомъ случаѣ человѣкъ открываетъ въ себѣ присутствіе внутренней силы, почему и называетъ такое состояніе свободой. Свобода и несвобода нашей духовной жизни не есть ни произволъ, ни фатальность; это—лишь бо́льшая или меньшая степень напряженія процесса сознанія, т. е. бо́льшая или меньшая самостоятельность воли (стр. 180—182).

Изложенная система и общее содержаніе работы г. Кисилева показываютъ, что онъ вдумчиво отнесся къ своей задачѣ, почему первая представляетъ извѣстную стройность, а второе—послѣдовательность основныхъ мыслей. Пытаясь установить основаніе угол.

Digitized by Google

отвѣтственности, авторъ совершенно правильно обращается къ изслѣдованію этого основанія по даннымъ полож. права, дабы, во 1-хъ, выяснить его, а во 2-хъ, опредѣлить его достоинство: если оно правильно, то не зачѣмъ искать другое. Этотъ пріемъ цѣлесообразнѣе всякихъ абстрактныхъ построеній, отрѣшенныхъ отъ ближайшаго знакомства съ указаніями богатаго опыта жизни и работы мысли, вложенныхъ въ полож. право: вѣковая человѣческая мысль и наблюденіе полны не однихъ ошибокъ, но и вѣрныхъ умозаключеній. И дѣйствительно, выводы экспериментальной психологіи въ томъ ея направленіи, которое наз. волюнтаризмомъ, какъ видно изъ труда г. Кисилева, подтверждаютъ правильность сказаннаго. Однако, признавая правильность психологич. критерія угол. отвѣтственности законодателя, г. Кисилевъ не распространяетъ того же заключенія ни на одну изъ господствующихъ въ уголов. правѣ доктринъ, не исключая и классической, ученія коей, по его мнѣнію, или настаиваютъ на свободѣ волѣ, или только приближаются къ рѣшенію даннаго вопроса, ибо не оговариваютъ силы воли, трактуя вообще о такомъ развитіи сознанія, которое недостаточно оправдываетъ мысль законодателя, признающаго самостоятельность воли (стр. 240, 256). Едва ли такая характеристика классической школы, по крайней мѣрѣ, въ лицѣ большинства ея новѣйшихъ представителей, правильна; приводимыя авторомъ цитаты изъ трудовъ Таганцева, Фойницкаго, Гейера, Миттельштедта и Тарда доказываютъ противное, ибо въ нихъ говорится, во 1-хъ, о подчиненности дѣйствій человѣка законамъ психики, отличнымъ отъ законовъ внѣшней природы, во 2-хъ, о способности человѣка дѣлать выборъ между желаніями, вырабатывать характеръ въ извѣстномъ направленіи, обуздывать свою волю, о самостоятельности нашего „я“, о самостоятельной природѣ законовъ человѣческой дѣятельности и т. п. (стр. 248—260). Несомнѣнно, что названные ученые признаютъ въ человѣкѣ наличность особой самостоятельной способности или силы, дающей ему возможность руководить своими поступками, и ихъ взгляды только тѣмъ и отличаются отъ ученія автора, что они избѣгаютъ называть эту способность „волей“, да кромѣ того не представляютъ яснаго послѣдовательнаго развитія. Впрочемъ, въ другомъ мѣстѣ г. Кисилевъ не отрицаетъ перехода классической школы отъ теоріи свободы воли къ теоріи ея самостоятельности, активности природы сознанія, впадая, такимъ образомъ, въ нѣкоторое самопротиворѣчіе (стр. 260—261). Нельзя также согласиться съ авторомъ, будто наиболѣе глубокое рѣшеніе дан-

Digitized by Google

наго вопроса предложилъ Тардъ, создавшій весьма туманную теорію тожества личности, склоняющійся, по словамъ самого же г. Киселева, къ метафизикѣ и также не говорящій прямо о волѣ (стр. 259—260).

Отмѣтимъ еще рядъ другихъ неточностей въ трудѣ г. Киселева. По его словамъ, Фейербахъ полагалъ, что приложеніе наказанія не предполагаетъ въ личности даже способности догадываться о существованіи закона, и въ тоже время требовалъ, чтобы преступникъ зналъ и даже болѣе или менѣе близко законъ (стр. 64); очевидно, что послѣднее положеніе исключаетъ первое. Въ другомъ мѣстѣ (стр. 89) сказано, что вмѣняемость опредѣляется виновностью; авторъ опустилъ изъ виду, что первая шире второй и ею предполагается; поэтому надо было бы сказать обратное; въ другихъ мѣстахъ эта мысль ясно выступаетъ въ разбираемомъ трудѣ (стр. 107. 108, прим., стр. 128, прим). На стр. 101—103 авторъ заявляетъ, что Бернеръ, принимая объективную оцѣнку неосторожности, значительно суживаетъ ея субъективную оцѣнку, какъ это видно изъ того, что неосторожность у него исключается только невмѣняемостью. Приводимая имъ тамъ же цитата изъ учебника Бернера въ подкрѣпленіе указанной мысли ея вовсе не доказываетъ, ибо Бернеръ, требуя въ ней вмѣняемости для отвѣтственности, въ то же время подсказываетъ необходимость принимать въ расчетъ при измѣреніи наказанія за неосторожность субъективныя условія, ставя ихъ рядомъ съ объективнымъ масштабомъ ея оцѣнки. Поэтому квалификація г. Кисилевымъ случаевъ совершенія преступленій по невѣдѣнію, обусловленному состояніемъ дикости, некультурности, съ точки зрѣнія Бернера,—какъ наказуемая неосторожность (стр. 104), не подкрѣпленная другими цитатами изъ трудовъ этого ученаго, представляется неожиданной. Критерій неосторожной вины съ точки зрѣнія редакторовъ проекта нов. улож., по толкованію г. Кисилева, носитъ двоякій характеръ: объективный для лицъ профессіональнаго долга и субъективный—для остальныхъ; лица первой категоріи, говоритъ онъ, подлежатъ наказанію за неосторожный вредъ всегда, хотя бы они и не могли его предусмотрѣть (стр. 94). Едва ли такое толкованіе правильно; редакторы проекта, указывая на долгъ лицъ, вытекающій изъ ихъ профессіи, просто хотѣли подчеркнуть усиленную, лежащую на нихъ обязанности, осторожность, но вовсе не думали наказывать ихъ и тогда, когда они не могли предусмотрѣть послѣдствій, не смотря на все вниманіе и мѣры предосторожности, подсказываемыя долгомъ. Оспариваемое заключеніе автора опровергается

Digitized by Google

основнымъ положеніемъ 35 ст. проекта, гдѣ сказано: „не вмѣняется въ вину преступное дѣяніе, коего учинившій не могъ предвидѣть или предотвратить", положеніемъ, одинаково относящимся къ умыслу и неосторожности (см. также 344 стр. объясн. записки къ проекту общей части). Невѣрно также и то, будто бы они для оцѣнки неосторожной вины непрофессіональнаго дѣятеля не допускаютъ никакого объективнаго критерія (стр. 95); ссылка автора на слова редакторовъ проекта, что „самая возможность предвидѣнія, конечно, не имѣетъ какого-либо объективнаго критерія" стр. 95), еще ничего не доказываетъ. Дѣло въ томъ, что объективный критерій неосторожности, съ точки зрѣнія г. Кисилева, какъ мы видѣли, сводится къ способности предвидѣнія средняго человѣка, а такая способность, какъ признаетъ и самъ авторъ (стр. 127, прим. 1-е), лишена опредѣленнаго содержанія, не представляетъ неизмѣнной величины; она—въ самой тѣсной связи съ сознаніемъ индивида, вмѣстѣ съ нимъ растетъ и измѣняется. А если такъ, то названный г. Кисилевымъ критерій—также не объективный; онъ—смѣшаннаго характера, въ которомъ субъективные моменты преобладаютъ; съ этой точки зрѣнія приведенныя слова редакторовъ проекта вовсе не давали права автору на указанный выводъ, а также на то, будто способность предвидѣнія ими понимается въ смыслѣ предвидѣнія не соціальной личности, а исключительно индивида (стр. 94). Редакторы проекта предоставляютъ опредѣленіе возможности предвидѣнія суду въ каждомъ конкретномъ случаѣ, по соображенію его особенностей какъ субъективныхъ, такъ и объективныхъ (см. объясн. записку, стр. 345); такимъ образомъ, они вовсе не говорятъ, чтобы судъ исходилъ изъ соображенія исключительно индивидуальныхъ особенностей дѣятеля, подвергая ихъ тщательному изслѣдованію; они лишь отказываются дать объективный критерій этой возможности, т. е. ея опредѣленное основаніе; но дать такое основаніе, какъ мы видѣли, невозможно. Въ виду всего этого мы не видимъ основанія толковать понятіе неосторожности въ проектѣ нов. улож. въ смыслѣ, противоположномъ принципіально защищаемому г. Кисилевымъ; вѣдь кодексы Франціи, Бельгіи, Италіи и наше улож. о нак. не говорятъ прямо о неосторожности средняго нормальнаго человѣка, а между тѣмъ авторъ приписываетъ имъ понятіе неосторожности именно въ этомъ смыслѣ.

Для доказательства положенія, что сознаніе при умыслѣ надо понимать въ смыслѣ сознанія средняго человѣка данной узкой среды, къ коей онъ принадлежитъ, г. Кисилевъ ссылается на по-

Digitized by Google

становленіе § 51 общегерманскаго улож. въ связи съ толкованіемъ германскаго имперскаго суда, которое для вмѣняемости требуетъ свободу воли не вообще, а въ отношеніи даннаго преступнаго дѣянія (стр. 122—125). Эта ссылка неудачна, ибо виновность, а слѣд. и умыселъ, какъ одна изъ ея формъ, дѣйствительно, предполагаетъ наличность условій вмѣняемости не только вообще, но и въ данномъ случаѣ—по отношенію къ данному преступленію; но изъ этого еще не слѣдуетъ, чтобы § 51 общегерм. улож. и толкованіе германскаго имперскаго суда имѣли въ виду сознаніе средняго человѣка той узкой среды, къ коей онъ принадлежитъ. Требованіе для для виновности наличности условій вмѣняемости въ данномъ случаѣ опирается на свои особыя соображенія, отличныя отъ тѣхъ, на коихъ покоится положеніе автора, а потому и не слѣдонало бы ихъ смѣшивать. Такимъ образомъ, ссылка автора не подкрѣпляетъ его положенія.

На стр. 170 авторъ заявляетъ, что по взгляду законодателя воля заключена во всѣхъ актахъ сознанія; эта мысль расходится съ ученіемъ его о волѣ, какъ о самостоятельномъ активномъ, отличномъ отъ представленій, моментѣ сознанія, изобличающемъ извѣстную степень его напряженности (стр. 180—182); она и пассивное состояніе сознанія признаетъ волевымъ. Правда, г. Кисилевъ и въ представленіи усматриваетъ элементъ волевого процесса—вниманіе, считая представленіе низшей степенью активности сознанія; однако, онъ противопоставляетъ волю и представленіе, какъ самостоятельные моменты сознанія, изъ коихъ, строго говоря, только за первымъ признается особая внутренняя сила, активность, каковая черта и кладется въ основаніе принимаемой имъ теоріи волюнтаризма въ отличіе отъ теоріи представленій. Оспариваемая мысль противорѣчитъ и тому выводу автора, что законодатель понимаетъ волю лишь въ тѣсномъ смыслѣ, въ смыслѣ избирающей дѣятельности сознанія, сопровождающейся внѣшнимъ дѣйствіемъ, т. е. сливаетъ волевой процессъ съ актами воли, съ дѣйствіями человѣка, приписывая лишь этой волѣ значеніе самостоятельной силы (стр. 309).

Опредѣляя понятіе преступленія съ точки зрѣнія антропологовъ-криминалистовъ, г. Кисилевъ утверждаетъ, что оно и у нихъ соціальное (стр. 186). Это утвержденіе неправильно, ибо не только Ломброзо, но и Гарофалло на смѣну юридическаго или соціальнаго понятія преступленія выдвигаютъ біологическое, при чемъ первый его выводитъ изъ біологическаго закона борьбы за существо-

Digitized by Google

ваніе, создающаго преступленія даже въ жизни животныхъ и растеній, а второй—изъ предположенія прирожденнаго недостатка въ преступникахъ коренныхъ нравственныхъ чувствъ—состраданія и честности. Такимъ образомъ, невѣрно и другое утвержденіе автора, будто антропологи вовсе не сближаютъ дикаря и животнаго съ преступникомъ (стр. 186); это сближеніе выступаетъ красною нитью въ ученіи Ломброзо. Вообще, нужно замѣтить, что изложеніе г. Кисилевымъ ученій уголовно-антропологической и соціологической школъ не лишено недостатковъ; кромѣ неточностей, оно страдаетъ нѣкоторою отрывочностью, безсистемностью основныхъ положеній этихъ школъ, почему и не даетъ яснаго, цѣльнаго представленія. Къ неточностямъ относится и характеристика г. Кисилевымъ классификаціи преступности Листа, какъ такой, которая выдвигаетъ ея количественную сторону—напряженность (случайная, привычная), въ противоположность классификаціи Фойницкаго, выдвигающей качественную ея сторону—содержаніе преступности или ея мотивы (прим. 2-е къ стр. 224). Дѣленіе преступниковъ на случайные и привычные основывается Листомъ не на количествѣ преступленій, а на соображеніи личнаго состоянія преступности у ихъ виновниковъ, изъ коихъ у первыхъ преступность есть нѣчто чуждое ихъ личности, а у вторыхъ—одна изъ существенныхъ ихъ чертъ, принадлежность ихъ индивидуальности, почему первые и доступны мотивації посредствомъ наказанія, а вторые нѣтъ. Думаемъ, что такое основаніе классификаціи преступности не количественное, а качественное, ибо оно касается самаго характера или содержанія личности преступника.

Указавъ достоинства и недостатки труда г. Кисилева, мы въ концѣ концовъ приходимъ къ тому заключенію, что авторъ не безъ успѣха выполнилъ свою задачу, показавъ, что законодатель даетъ основаніе къ широкому изученію личности преступника, къ изученію не только ея настоящаго—преступнаго дѣянія, но и прошлаго, вообще всѣхъ внутреннихъ особенностей человѣка, связанныхъ съ актомъ преступленія, при чемъ законодатель, однако, разсматриваетъ преступное дѣйствіе въ качествѣ самостоятельнаго состоянія личности, находя основаніе къ тому въ самостоятельномъ значеніи воли, оправдываемомъ и выводами положительнаго знанія—выводами психологической доктрины волюнтаризма (стр. 311). Правда, мы не находимъ въ данномъ трудѣ обстоятельнаго ученія объ основаніи угол. отвѣтственности; но авторъ и не ставилъ себѣ такой широкой задачи, ограничившись болѣе скромной (стр. 1-я). Выполняя сію послѣднюю, онъ, рядомъ съ психологическимъ матеріаломъ,

Digitized by Google

внесъ въ свою работу достаточно и юридическаго, необходимаго для изслѣдованій этого характера. Самая же разработка матеріала изобличаетъ въ авторѣ способность разбираться въ немъ, останавливаясь на такихъ рѣшеніяхъ, которыя подкупаютъ не своей новизной, оригинальностью, а внутренней устойчивостью, какъ бы они ни казались съ перваго взгляда старыми; это достоинство разбираемаго изслѣдованія съ избыткомъ покрываетъ тѣ его недостатки, какіе были отмѣчены.

Л. С. Вѣлогрицъ-Котляревскій.

Digitized by Google

II.

Г. Фельдштейнъ, Психологическія основы и юридическая конструкція формъ виновности въ уголовномъ правѣ, М. 1903 г.

Авторъ названнаго объемистаго труда, какъ видно изъ его предисловія, вначалѣ предполагалъ дать законченное изслѣдованіе вопроса о формахъ виновности въ уголов. правѣ, но потомъ, вслѣдствіе обилія матеріаловъ, измѣнилъ свое намѣреніе и теперь предлагаетъ работу, состоящую изъ введенія и двухъ частей. Во введеніи, вслѣдъ за указаніями общаго характера и плана изслѣдованія, онъ излагаетъ историческій очеркъ возникновенія и хода развитія понятія виновности, а также и выводы по главнымъ вопросамъ ученія о формахъ виновности. Эта вторая часть введенія, по словамъ г. Фельдштейна, покоится на изученіи всего матеріала, необходимаго для всесторонняго разрѣшенія проблемы виновности въ угол. правѣ. Въ первой части своего труда авторъ предлагаетъ весьма пространное изложеніе психологическихъ основаній формъ виновности вмѣстѣ съ обзоромъ всевозможныхъ, какъ онъ выражается, взглядовъ по вопросамъ о безсознательной психической дѣятельности и о волѣ; вторая же часть даннаго труда посвящена опредѣленію конструкціи виновности въ моисеевомъ и римскомъ правѣ.

Такая система труда не м. б. одобрена: въ ней выводы изслѣдованія ему предшествуютъ, а не слѣдуютъ за нимъ, какъ это само собою предполагается, да къ тому же изложеніе изъ законодательствъ только еврейскаго и римскаго права съ пропускомъ важнѣйшихъ современныхъ является какимъ то обрывкомъ, плохо связаннымъ съ теоретической частью труда. Правда, въ историческомъ очеркѣ возникновенія и хода развитія понятія виновности дѣлаются ссылки (стр. 59—62) на разработку конструкціи формъ винов-

Digitized by Google

ности по еврейскому и римскому праву, приложенную въ концѣ труда, а также въ предисловіи къ этой разработкѣ подчеркивается могущественное вліяніе еврейскаго права на средневѣковое ло изучаемому вопросу (стр. 441—444), однако, всего этого недостаточно для ограниченія изслѣдованія положительнаго права только еврейскимъ и римскимъ съ нарушеніемъ логической послѣдовательности въ планѣ труда—тѣмъ болѣе, что въ названномъ историческомъ очеркѣ указанныя ссылки съ успѣхомъ могли бы быть замѣнены подстрочными цитатами изъ источниковъ съ краткимъ ихъ комментаріемъ, какъ это обыкновенно дѣлается. Могущественное вліяніе на развитіе виновности и ея формъ, по признанію самаго г. Фельдштейна (стр. 60—61), имѣло и каноническое право, тѣмъ не менѣе мы не находимъ у него спеціальнаго изслѣдованія послѣдняго; вмѣсто того авторъ предлагаетъ цитаты изъ его источниковъ съ краткимъ комментаріемъ (стр. 58, прим. 72).

Основныя воззрѣнія автора, разбросанныя въ разныхъ частяхъ труда, сводятся къ слѣдующему. Угол. право есть институтъ, оперирующій при помощи угрозы наказаніемъ и его примѣненія въ интересахъ подавленія опасныхъ дѣяній. Считаясь въ этой борьбѣ съ особенностями объекта воздѣйствія, съ психическими свойствами лица, угол. право не можетъ не обращать вниманія на субъективные моменты, обусловившіе его преступное дѣяніе, и это—тѣмъ болѣе, что руководящей цѣлью наказанія является предупрежденіе частное, т. е. исправленіе преступника въ смыслѣ устраненія опасности повторенія имъ новыхъ преступныхъ дѣяній. Субъективный же моментъ преступленія, характеризующій настроеніе дѣятеля, сводится въ конечномъ результатѣ къ тому представленію, которое вызвало въ свою очередь рядъ представленій, приведшихъ въ процессѣ своей реализаціи къ послѣдствію, называемому преступленіемъ (стр. 429). Однако, можно и должно бороться не съ представленіями, а съ самимъ дѣятелемъ, ибо исправленію подлежатъ не первыя, а послѣдній (стр. 429); къ тому же причина нашихъ дѣйствій, въ томъ числѣ и преступленій, коренится во всей природѣ нашей личности, во всей совокупности активныхъ и пассивныхъ условій результата (стр. 163). Отсюда необходимо считаться не только съ міромъ актуальныхъ представленій, но и съ той почвой, на которой представленіе выросло, съ тѣми скрытыми элементами, которыми вызываются представленія, съ такъ наз. латентнымъ матеріаломъ нашего сознанія (стр. 480). Надо сказать, что далеко не всѣ представленія, образующія наше духовное богатство, сознаются нами вполнѣ въ каждую данную минуту; будучи накоплены путемъ со-

Digitized by Google

знательныхъ опытовъ, извѣстныя представленія, закрѣпляясь въ насъ, способны, независимо отъ нашего сознанія, поддаваться нѣкоторому ассимиляціонному взаимодѣйствію. Вотъ эта-то безсознательная работа, во 1-хъ, сама по себѣ часто даетъ сознательные результаты, а во 2-хъ, въ сознательную работу входитъ, какъ промежуточный членъ. Необходимость допущенія безсознательнаго элемента въ сферѣ нашей духовной жизни вызывается, между прочимъ, тѣмъ, что нами воспринимаются многія впечатлѣнія, незамѣчаемыя при самомъ процессѣ воспріятія, которыя сказываются только впослѣдствіи, вызывая вначалѣ лишь весьма неопредѣленныя чувствованія; какъ и другія впечатлѣнія, они становятся однимъ изъ элементовъ нашей личности. Огромной ролью этихъ безсознательныхъ приспособленій объясняются наши привычки, нашъ характеръ, вообще извѣстная устойчивость нашего поведенія — тѣ черты, которыя позволяютъ предугадывать, какъ поступитъ то или другое лицо при данныхъ обстоятельствахъ (231—232).

Этотъ скрытый матеріалъ нашего сознанія не рождается, разумѣется, съ человѣкомъ, а пріобрѣтается въ связи съ переживаемыми опытами психической жизни, а сіи послѣдніе вмѣстѣ съ ихъ результатами играютъ огромную роль въ дѣлѣ угол. вмѣненія (стр. 431). Ихъ значеніе, прежде всего, выступаетъ въ области вины неосторожной, возникающей тогда, когда лицо не предвидѣло возможности правонарушенія, но могло и должно было его предвидѣть (стр. 75, 433). Предположеніе этой возможности опирается на то, что у дѣйствующаго имѣется запасъ опытовъ прошлой жизни, который онъ могъ утилизировать, но который остался безъ употребленія (стр. 433). Наказаніе и д. б. направлено на то, чтобы сдѣлать скрытый, пассивный матеріалъ сознанія болѣе активнымъ, способнымъ къ реализаціи или, что—то же, сдѣлать познаваемое in abstracto способнымъ къ проявленію in concreto (стр. 83); признакомъ же наличности этого скрытаго матеріала является сознаніе in abstracto извѣстныхъ послѣдствій при извѣстныхъ условіяхъ, которое м. б. установлено только путемъ внимательнаго изслѣдованія личности виновника дѣянія (стр. 84). Возможностью предвидѣнія послѣдствій дѣянія неосторожная вина отличается отъ случая, гдѣ замѣчается полное ея отсутствіе, т. е. недостатокъ ея представленія не только въ активномъ, но и въ пассивномъ матеріалѣ сознанія, или, говоря иначе, отсутствіе предвидѣнія не только in cocreto, но и in abstracto (стр. 432). Изложенная конструкція вины неосторожной, по мнѣнію г. Фельдштейна, несравненно правильнѣе, чѣмъ конструкція классической доктрины, построенной на идеѣ отрица-

Digitized by Google

тельной воли въ смыслѣ стремленія къ причиненію правонарушенія. О волѣ въ этомъ смыслѣ здѣсь не м. б. рѣчи; но о ней можно говорить въ другомъ смыслѣ—въ смыслѣ наличности у субъекта ряда представленій, находящихся между собою во взаимодѣйствіи, въ томъ числѣ и представленія объ извѣстныхъ послѣдствіяхъ in abstracto предпринимаемаго дѣянія,—приводящихъ къ преступленію только потому, что одно изъ нихъ неспособно обусловить актуализацію задерживающаго представленія; такъ какъ придаточныхъ условіяхъ причинная связь между представленіемъ объ опасности дѣянія и его результатомъ не м. б. отрицаема, то нельзя отвергать наличности и волевого элемента (стр. 80, 88. 90, 93 94). Воля же, по мнѣнію г. Фельдштейна, вопреки господствующей доктринѣ, не есть особое психическое состояніе съ самостоятельнымъ содержаніемъ, не разлагающееся полностью на составныя части (стр. 397—398); она есть только представленіе, дающее толчокъ проявленію движенія во внѣ или его задержкѣ, при чемъ всякому представленію приписывается элементъ движенія; всѣ они носятъ динамическій характеръ, который не чуждъ и скрытому или латентному матеріалу (стр. 401, 404, 408, 413). Всѣ волевыя дѣйствія, такимъ образомъ, м. б. сведены къ представленіямъ, изолирующимся подъ вліяніемъ извѣстныхъ условій и проявляющимся въ формѣ движенія или его задержки; типическая форма волевого акта—реализирующееся представленіе (стр. 413, 435). Однако, волевыми признаются и представленія, посредственно вліяющія на другія, проявившіяся въ названной формѣ, ибо они содѣйствуютъ приведенію въ движеніе сихъ послѣднихъ или, по крайней мѣрѣ, ихъ не задерживаютъ. Конструируя волю, какъ автоматическое послѣдствіе дѣятельности представленій, г. Фельдштейнъ отвергаетъ теорію воли, какъ самостоятельной силы, способной направить наши представленія въ извѣстную сторону, между прочимъ, потому, что она будто бы неизбѣжно приводитъ къ ученію о свободѣ воли (стр. 423—424). Названный скрытый матеріалъ сознанія, по словамъ автора, пріобрѣтаетъ наибольшее значеніе въ идеѣ наказанія, какъ частнаго предупрежденія, какъ мѣры, направленной на соціальное исправленіе преступника; съ утвержденіемъ этой идеи онъ долженъ входить въ каждое наказаніе и его индивидуализировать сообразно конкретнымъ условіямъ даннаго случая (стр. 432).

Возможность предвидѣнія наступленія правонарушенія in abstracto—это только зачаточная форма виновности; истинная же виновности возникаетъ съ момента, когда имѣетъ мѣсто дѣйствительное, конкретное предвидѣніе этой возможности; но, начиная съ этого

Digitized by Google

момента и кончая предвидѣніемъ полной неизбѣжности результата, мы имѣемъ дѣло съ такими оттѣнками вины, въ которыхъ можно усмотрѣть лишь количественную, а не качественную разницу; поэтому трехчленное дѣленіе формъ предвидѣнія не м. б. принято. Эта форма виновности отъ зачаточной отличается самымъ матеріаломъ сознанія: въ ней мы имѣемъ дѣло съ актуализированнымъ его матеріаломъ, отражающимъ то, что лицо непосредственно воспринимаетъ изъ окружающей дѣйствительности; въ зачаточной же формѣ первенствующую роль играетъ матеріалъ латентный (стр. 433—434). Она получаетъ названіе умысла, когда къ предвидѣнію послѣдствій дѣянія in concreto присоединяется воля лица или активное проявленіе сознанія въ формѣ физическаго, тѣлеснаго движенія, ведущаго къ реализаціи преступленія, или въ формѣ задержки такого движенія. Умыселъ въ этомъ смыслѣ имѣетъ мѣсто какъ тогда, когда предвидѣніе является обстоятельствомъ, непосредственно вызывающимъ дѣйствіе виновнаго, такъ и тогда, когда оно не является такимъ обстоятельствомъ, а именно въ случаяхъ dolus eventualis (стр. 68), а также сознаваемой неосторожности—luxuria, когда лицо сознаетъ возможность наступленія результата, но надѣется, правда, легкомысленно его избѣжать. Сознаваемая неосторожность д. б. отнесена къ умыслу потому, что въ предѣлахъ вины сознаваемой нѣтъ прочныхъ точекъ опоры для различенія ея видовъ, если не считать таковыми не выдерживающія критики понятія—хотѣнія, допущенія; между высшей и низшей степенью сознаваемой вины не м. б. скачковъ (стр. 69—70).

Разрѣшая вопросъ о вліяніи различія умысла и неосторожности на наказаніе, авторъ ему предпосылаетъ свой взглядъ на цѣли наказанія. Главная общая его цѣль—уничтоженіе преступности въ корнѣ; ближайшія же его цѣли: обезпеченіе безопасности для общества въ лицѣ самаго виновнаго—спеціальная превенція и обезпеченіе той же безопасности въ лицѣ другихъ, еще не впавшихъ въ преступленіе,—генеральная превенція. Изъ этихъ ближайшихъ цѣлей наказанія основная—первая, ибо съ ея достиженіемъ осуществляются и другія цѣли—общее предупрежденіе и погашеніе чувства мести пострадавшаго. Цѣль спеціальной превенціи лучше всего достигается соціальнымъ приспособленіемъ преступника, а при невозможности того—его изоляціей; названное же приспособленіе часто невозможно безъ коренной ломки характера преступника, а слѣд. и является лишеніемъ, зломъ для преступника, которое д. б. достаточно для того, чтобы служить въ одно и то же время цѣлямъ—общаго предупрежденія и погашенія чувства мести

Digitized by Google

пострадавшаго (стр. 112—114). Исходя изъ такого взгляда на задачу наказанія, надо признать необходимость большей наказуемости въ видѣ общаго правила умысла сравнительно съ неосторожностью, ибо наличность представленія виновнымъ себѣ послѣдствій своего дѣянія и направленіе его согласно съ таковымъ представленіемъ свидѣтельствуетъ, вообще говоря, о большей опасности и трудности перевоспитанія дѣятеля сравнительно съ тѣми случаями, когда подобнаго представленія не было. Въ послѣднихъ случаяхъ большею частью, какъ показываетъ наблюденіе, оправдывается предположеніе, что, при наличности представленія себѣ виновнымъ послѣдствія, онъ воздержался бы отъ дѣйствія въ виду невыгодности такого поведенія. Напротивъ, въ первыхъ случаяхъ предъ нами такой дѣятель, котораго не останавливаетъ даже угроза причиненія ему зла въ видѣ наказанія, что́ свидѣтельствуетъ о болѣе глубокой его испорченности, о бо́льшей трудности его соціальнаго перевоспитанія, а слѣд. и о необходимости болѣе тяжкаго наказанія. Бо́льшая наказуемость умысла сравнительно съ неосторожностью есть одно изъ условій нравственнаго существованія самаго общества, ибо она отвѣчаетъ требованіямъ чувства справедливости, являющагося однимъ изъ устоевъ нравственнаго порядка. Отрицаніе ея равносильно устраненію самаго угол. права, какъ института, оперирующаго въ видахъ подавленія преступности при помощи наказанія, угроза коимъ и реализація ея представляютъ пригодное средство воздѣйствія на личность преступника путемъ привитія ему извѣстныхъ идей въ качествѣ мотивовъ его дѣятельности, путемъ пріученія его къ руководству извѣстными представленіями (стр. 116—122).

Переходя къ разбору воззрѣній автора, нельзя не замѣтить, что его опредѣленіе природы умысла, воспроизводящее формулу Листа (стр. 68, ср. учебникъ Листа, 10 изд., стр. 149), въ сущности приводитъ къ смѣшенію этого понятія съ неосторожностью. И въ самомъ дѣлѣ, по этому опредѣленію умыселъ на-лицо, когда кто либо, представляя себѣ, что его дѣйствіе способно причинить смерть, его выполнитъ, при чемъ безразлично, играло ли такое представленіе роль обстоятельства, вызвавшаго дѣйствіе, или не играло. Но такое представленіе послѣдствій своего дѣянія возможно и при неосторожности; однако, оно не создаетъ природы умысла, пока нельзя установить наличности, по крайней мѣрѣ, безразличнаго отношенія къ послѣдствію, т. е. извѣстнаго направленія воли. А, рѣшившійся убить дикую утку въ паркѣ, гдѣ завѣдомо для него гуляетъ семья его хорошихъ знакомыхъ, вмѣстѣ съ уткой поражающій кого либо изъ членовъ этой семьи, виновенъ въ неосторожномъ, а не

Digitized by Google

въ умышленномъ убійствѣ, хотя возможность такого послѣдствія онъ себѣ представлялъ in concreto, а не in abstracto. Точно также тотъ, кто, будучи искуснымъ стрѣлкомъ, побьется на пари, что выбьетъ трубку изъ зубовъ человѣка, не задѣвъ его, въ случаѣ промаха совершаетъ неосторожное, неволимое убійство, ибо онъ потому и рѣшился на подобный актъ, что не допускалъ промаха. Напрасно г. Фельдштейнъ полагаетъ, что въ случаяхъ непрямого умысла защитникамъ волевой теоріи правильнѣе говорить о нежеланіи преступнаго послѣдствія и для подобныхъ дѣйствій создать особую форму вины неосторожной, близкой по наказуемости къ умыслу (стр. 68, прим. 84). Если съ предвидѣніемъ послѣдствія имплиситно тѣсно связана воля его причинить, напр., когда виновный, предпринимая извѣстное дѣяніе, знаетъ, что оно неизбѣжно поведетъ къ опредѣленному послѣдствію, или же въ душѣ противъ него ничего не имѣетъ, какъ бы включая его въ свои желанія, то въ этомъ случаѣ знаніе неизбѣжности опредѣленныхъ послѣдствій или же полное равнодушіе къ нимъ ничѣмъ качественно не отличается отъ прямой воли, хотѣнія, а потому и нѣтъ основанія дѣлать отсюда исключенія. Такимъ образомъ, для разрѣшенія подобныхъ случаевъ, вопреки мнѣнію автора (тамъ же), нѣтъ необходимости прибѣгать къ замѣнѣ теоріи воли теоріей представленій съ придаткомъ все же элемента воли, какъ активнаго проявленія сознанія въ формѣ физическаго (?), тѣлеснаго движенія, ведущаго къ реализаціи дѣянія, или въ формѣ задержки такого движенія. Не трудно видѣть, что такое опредѣленіе воли равносильно ея отрицанію, ибо оно сводитъ ее къ чистому рефлекторному акту, къ автоматическому послѣдствію ассоціаціи представленій. А если такъ, то незачѣмъ и говорить о волѣ, какъ особомъ моментѣ умысла; правильнѣе различать реализирующуюся вовнѣ ассоціацію представленій и нереализирующуюся съ отнесеніемъ къ чертамъ умысла только первой. Авторъ же, вслѣдъ за сторонниками теоріи представленій, пытается сохранить понятіе воли, при чемъ, съ одной стороны, лишаетъ его самостоятельнаго содержанія, а съ другой—распространяетъ его и на представленія, вліяющія на реализирующіяся лишь посредственно.

Такимъ образомъ, названные сторонники впадаютъ въ непослѣдовательность: принимая теорію представленій, они въ то же время не желаютъ выбросить за бортъ понятіе воли, въ которое, однако, вкладываютъ пустое содержаніе; далѣе, распространяя его и на представленія нереализирующіяся, они, строго говоря, должны были бы признать бытіе умысла и въ психическихъ феноменахъ, не проявившихся во внѣ, чего, однако, они не дѣлаютъ. Наконецъ,

Digitized by Google

построеніе ихъ, особенно Фельдштейна, грѣшитъ и тѣмъ, что на мѣсто болѣе или менѣе точныхъ юридическихъ понятій умысла и неосторожности выдвигаетъ ихъ формулы—неопредѣленныя, расплывающіяся. Неудовлетворительность формулы умысла была уже отмѣчена; къ сказанному выше надо еще добавить, что различіе прямого и непрямого умысла, смотря по тому, является ли предвидѣніе обстоятельствомъ, непосредственно вызывающимъ дѣйствіе, или нѣтъ.—принимаемое г. Фельдштейномъ вслѣдъ за другими учеными, намъ кажется неудачнымъ. Оно, во 1-хъ, не даетъ никакихъ положительныхъ чертъ для понятія непрямого умысла; оно, во 2-хъ, неточно опредѣляетъ понятіе и умысла прямого, ибо приписываетъ предвидѣнію дѣянія роль, часто вовсе ему не свойственную. И въ самомъ дѣлѣ, нерѣдко представленіемъ, непосредственно вызывающимъ преступленіе, является самый мотивъ, напр., чувство мести, ревности при убійствѣ, жадности при кражѣ и т. п.; да къ тому же, вообще странно источникъ дѣянія, его непосредстредственно возбуждающій моментъ усматривать въ обстоятельствѣ его предвидѣнія; разсуждать такъ—не значитъ ли смѣшивать ближайшую причину дѣянія съ тѣмъ психическимъ состояніемъ, въ коемъ оно совершается, съ его, такъ сказать, психической обстановкой; здѣсь, на нашъ взглядъ, несомнѣнный логическій промахъ. Что же касается опредѣленія неосторожности, то, хотя авторъ и повторяетъ формулу господствующей доктрины, однако, влагаетъ въ нее нѣсколько иное содержаніе, включая въ это понятіе и случаи luxuria на томъ основаніи, что въ области сознаваемой вины не м. б. скачковъ. Г. Фельдштейнъ опустилъ изъ виду, что различіе формъ вины опредѣляется не только наличностью сознанія или представленіемъ дѣянія, но и направленіемъ воли, т. е. желаніемъ или, по крайней мѣрѣ, допущеніемъ послѣдствій, сонзволеніемъ ихъ. Въ случаяхъ же luxuria именно отсутствуетъ этотъ послѣдній моментъ, каковое обстоятельство побуждаетъ даже авторитетъ автора—г. Листа не признавать здѣсь умысла (учеб., стр. 151). Г. Фельдштейну поэтому можно сдѣлать упрекъ, сходный съ тѣмъ, какой онъ дѣлаетъ сторонникамъ волевой теоріи: онъ не въ мѣру расширилъ предѣлы сознанія на счетъ явленій воли (стр. 67). Не буду уже говорить здѣсь о томъ, что онъ не останавливается на различіи формулъ неосторожности: „могъ предвидѣть“, „могъ и долженъ былъ предвидѣть“, употребляя ихъ безразлично (ср. стр. 75 и 81 и др.); увлекшись отрицательнымъ отношеніемъ къ господствующей доктринѣ умысла и воли, авторъ оставилъ безъ вниманія это различіе, весьма важное для юриста.

Digitized by Google

Господствующую конструкцію формъ виновности г. Фельдштейнъ считаетъ неудовлетворительной, главнымъ образомъ, потому, что она, во 1-хъ, не даетъ цѣльнаго опредѣленія понятія воли, годнаго одинаково для умысла и вины неосторожной, а во 2-хъ, вкладывая въ ученіе о неосторожности понятіе объ отрицательной волѣ—negative Willenschuld, требуетъ въ сущности наказанія за отсутствіе воли (стр. 80, 435). Этотъ упрекъ едва ли правиленъ. Господствующая доктрина подъ волей въ случаяхъ обѣихъ формъ вины въ сущности разумѣетъ одно и то же: желаніе опредѣленнаго послѣдствія или, по крайней мѣрѣ, его допущеніе, безразличное къ нему отношеніе. При этомъ въ умыслѣ видитъ наличность таковой воли, а въ неосторожности ея отсутствіе. Однако, послѣднее не означаетъ какого либо психическаго состоянія человѣка, отъ него независящаго; напротивъ, указанная выше роль скрытаго, безсознательнаго матеріала въ нашей дѣятельности раскрываетъ эту зависимость, показывая, что въ состояніи осторожности, изобличающемъ невнимательность, небрежность человѣка, онъ оставляетъ безъ приложенія, не утилизируетъ потенціальный матеріалъ сознанія, лежащій въ прежнихъ опытахъ жизни, т. е. свои психическія силы, вліяющія на опредѣленіе его дѣятельности. А если такъ, то падаетъ упрекъ автора въ противорѣчіи по адресу господствующей доктрины, которая говоритъ о волѣ при отсутствіи стремленія (стр. 435). Она дѣйствительно при неосторожности имѣетъ въ виду отрицательную волю, т. е. недостатокъ правомѣрнаго, проникнутаго общественными интересами хотѣнія или, говоря иначе, противообщественное поведеніе субъекта. Упрекъ въ противорѣчіи, думается намъ, скорѣе м. б. отнесенъ на счетъ самаго г. Фельдштейна, который признаетъ волевыми актами и указанныя выше посредствующія представленія, чуждыя непосредственнаго стремленія къ послѣдствію. Приписывая искусственно классикамъ противорѣчивое понятіе воли, г. Фельдштейнъ заявляетъ, что, съ ихъ точки зрѣнія, нельзя признать непрямой умыселъ въ случаѣ потопленія экипажа корабля, вызванномъ установкой на немъ адской машины съ цѣлью причинить лишь убытокъ судовладѣльцу (стр. 92); напротивъ, такой умыселъ несомнѣнно на-лицо, если виновный предвидѣлъ гибель экипажа корабля и относился къ ней равнодушно. Неточно указаніе автора, будто защитники волевой теоріи умысла требуютъ хотѣнія не только дѣйствія, но и вытекающаго изъ него послѣдствія (стр. 63, 65 и др.); насколько намъ извѣстно, господствующее ученіе въ лицѣ большинства криминалистовъ требуетъ желаніе дѣйствія и затѣмъ допущеніе его послѣдствія, но не хо-

Digitized by Google

тѣніе такового непремѣнно. Говоря объ обстоятельствахъ, вызвавшихъ у новыхъ народовъ вліяніе субъективныхъ началъ на вмѣненіе, г. Фельдштейнъ усматриваетъ ихъ въ рецепціи, во внѣшнемъ факторѣ, при чемъ первоначальную роль признаетъ за еврейскимъ правомъ, дѣйствовавшимъ чрезъ каноническое (стр. 58—60 и др.). Думаемъ, что эту довольно распространенную точку зрѣнія, стремящуюся происхожденіе многихъ правовыхъ явленій свести къ рецепціи, пора оставить; сравнительное изслѣдованіе права показываетъ, что смѣна одного начала другимъ, въ томъ числѣ объективнаго вмѣненія субъективнымъ, у новыхъ народовъ, а слѣд. и у русскихъ, есть прежде всего плодъ естественной эволюціи права, перехода отъ одного уклада къ другому, а затѣмъ уже—рецепціи. Этой же внутренней эволюціей права надо объяснять и возникновеніе на Западѣ Европы понятія вины неосторожной вопреки мнѣнію автора, будто названное понятіе тамъ возникло подъ вліяніемъ объективнаго вмѣненія новыхъ народовъ германской расы изъ понятія умысла вообще римскаго права и непрямого умысла права еврейскаго и сложилось въ самостоятельную форму, благодаря средневѣковымъ итальянскимъ криминалистамъ (стр. 71—72, 60—62). Разъ на смѣну объективнаго вмѣненія выступило субъективное, рядомъ съ умышленной формой вины д. была сама собой выработаться и неосторожная съ устраненіемъ случайныхъ дѣяній, какъ исключающихъ вину, при чемъ на эту выработку чужое право могло вліять посредственно, ускоряя ее [1]).

Слишкомъ смѣло утвержденіе автора, что вмѣстѣ съ соціальнымъ исправленіемъ сами собой достигаются другія цѣли наказанія—общее предупрежденіе и удовлетвореніе чувства мести пострадавшаго (стр. 85, 115); такъ бываетъ иногда, но далеко не всегда. Отрицая цѣлесообразность дѣленія умысла на виды, г. Фельдштейнъ основаніе его раздѣленія съ различіемъ въ наказаніи на предумышленіе и внезапный, сводящееся къ признанію въ первомъ случаѣ безусловно (?) бо́льшей преступной энергіи, объявляетъ ошибочнымъ (стр. 96—98). Такое воззрѣніе не совсѣмъ вяжется съ положеніемъ автора о необходимости бо́льшаго наказанія умысла сравнительно съ неосторожностью потому, что въ большинствѣ случаевъ наличность представленія результата, при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ, должна вліять на возвышеніе наказанія; въ отдѣльныхъ же случаяхъ, при неравныхъ условіяхъ, возможна меньшая наказуемость умысла сравнительно съ неосторожностью (стр. 117—123). Онъ

[1]) См. мою работу: „Общія черты исторіи угол. права, 1893 г.

Digitized by Google

опустилъ изъ виду, что приводимыя имъ соображенія въ защиту названнаго положенія примѣнимы въ значительной мѣрѣ и къ предумышленію, бо́льшая наказуемость коего сравнительно съ внезапнымъ умысломъ при прочихъ равныхъ условіяхъ въ большинствѣ случаевъ достаточно оправдывается, на нашъ взглядъ, соображеніемъ о бо́льшей энергіи преступной воли, а слѣд. и о бо́льшей опасности дѣянія, доказываемыхъ обдуманностью, всестороннимъ обсужденіемъ его плана; въ отдѣльныхъ же случаяхъ, при неравныхъ условіяхъ, возможно и обратное отношеніе. Въ обѣихъ сопоставляемыхъ комбинаціяхъ мѣриломъ наказанія является субъективный факторъ и при томъ нѣсколько сходный, ибо и во второй можно различать наличность представленія подробностей дѣянія —предумышленіе и отсутствіе такового—внезапный умыселъ. Отвергая понятіе о волѣ, какъ о самостоятельномъ явленіи нашей психической жизни, при помощи, между прочимъ, доводовъ, довольно сбивчивыхъ (стр. 402), авторъ находитъ, что единственно реальнымъ моментомъ этой жизни надо признать представленіе (тамъ-же). Думаемъ, что ему вовсе не удалось доказать реальность представленій, ибо это явленіе не реальнаго, а абстрактнаго міра, о которомъ мы судимъ лишь путемъ умозаключеній. По мнѣнію г. Фельдштейна, субъективный моментъ преступленія, въ смыслѣ характеристики настроенія дѣятеля, сводится къ тому представленію, которое вызвало рядъ представленій, приведшихъ къ послѣдствію, наз. преступленіемъ (стр. 429). Но такое опредѣленіе субъективнаго момента преступленія сближаетъ его съ понятіемъ мотива, какъ возбуждающаго момента нашей дѣятельности, а между тѣмъ для характеристики настроенія дѣятеля, по словамъ самаго же автора, для характеристики воли недостаточно установленія мотива; необходимо изслѣдованіе всей духовной природы личности, которая вовсе не концентрируется въ мотивѣ (стр. 35, 163).

Излагая еврейское право, г. Фельдштейнъ проявляетъ отмѣченное уже выше увлеченіе въ указаніи его достоинствъ и вліянія на развитіе западно-европейскаго. Къ ошибкамъ автора здѣсь надо отнести и его мнѣніе, что въ правѣ Моисея вмѣнялся только умыселъ, какъ опредѣлившаяся форма вины; неосторожность же каралась лишь какъ delictum sui generis (стр. 449). Ближе къ истинѣ толкованіе Тонисена, который говоритъ, что „мысль не оставлять безнаказаннымъ убійство всякаго рода была общей въ древнемъ правѣ; каралось и ненамѣренное убійство, дабы лишить убійцъ всякихъ отговорокъ и обязать всѣхъ людей постоянно наблюдать надъ своими дѣйствіями, дабы предупредить такое зло; согласно съ симъ Моисей, говоря о ненамѣренномъ убійствѣ, указываетъ многіе при-

Digitized by Google

мѣры, дабы дать судьямъ руководство къ оцѣнкѣ частныхъ случаевъ, и вообще проявляетъ крайнюю заботу, когда дѣло идетъ о человѣческой жизни" [1]). Мнѣніе автора расходится съ его же заявленіемъ въ другомъ мѣстѣ, что Моисеево право различало убійство умышленное и неумышленное, при чемъ къ послѣднему относило неосторожныя и случайныя дѣянія, не сознавая, однако, этого различія и не считая его существеннымъ (стр. 59—60). Насколько эта оговорка убѣдительна, видно изъ того, что умышленное убійство обыкновенно влекло смертную казнь, а неумышленное—бѣгство виновнаго въ города убѣжища съ правомъ родственниковъ потерпѣвшаго его убить, если онъ переступалъ до извѣстнаго времени ихъ предѣлы; смертная же казнь за него назначалась только въ тяжкихъ случаяхъ, близкихъ къ умыслу, да и то альтернативно съ выкупомъ (Исходъ, гл. 21, ст. 13. 28—32). Не менѣе спорно то же мнѣніе автора въ примѣненіи къ римскому праву, которое, по его словамъ, на всѣхъ стадіяхъ своего развитія карало только умышленныя дѣянія, не зная другой формы вины (стр. 457 и 60). Высказывая такой взглядъ, г. Фельдштейнъ въ сущности слѣдуетъ за Леферомъ и Листомъ, воззрѣнія которыхъ онъ нерѣдко принимаетъ безъ достаточной провѣрки и проводитъ довольно прямолинейно. Надо замѣтить, что о наказуемости неосторожности по римскому праву относительно времени до Адріана еще идетъ споръ между криминалистами и романистами; относительно же послѣдующаго времени, какъ признается самъ авторъ, господствуетъ единомысліе (стр. 482 и др.). Листъ же въ своемъ учебникѣ (10 изд., стр. 139) заявляетъ, что неосторожное преступленіе, какъ таковое, въ римскомъ угол. правѣ на всѣхъ ступеняхъ его развитія было неизвѣстно. Вотъ это-то положеніе и старается доказать г. Фельдштейнъ, своеобразно толкуя источники, изъ коихъ видно, что господствующей формой вины былъ умыселъ, но при нѣкоторыхъ болѣе важныхъ преступленіяхъ—убійствѣ, поджогѣ и др. каралась и неосторожность. Встрѣчающіеся случаи наказуемости послѣдней, по толкованію автора, суть лишь особыя преступленія, заключавшія въ себѣ нарушеніе обязанности, подрывъ добрыхъ нравовъ, религіи, правъ монарха и т. п., при чемъ меньшая ихъ наказуемость сравнительно съ умышленнымъ совершеніемъ тѣхъ же дѣяній неизвѣстна римскому праву (стр. 495, 497—498, 504, 506, 509, 565—568).

---

[1]) Thonissen, Études sur l'histoire du droit criminel des peuples anciens, 1869 г., т. II, стр. 197.

Digitized by Google

Въ этомъ мнѣніи вѣрно только то, что неосторожность въ данномъ правѣ не получила развитія, равнаго умыслу; но ошибочно полагаетъ авторъ, что отсутствіе въ немъ общаго термина для обозначенія уголовно-правовой неосторожности, а также общаго цѣльнаго ея понятія ведетъ къ отрицанію ея, какъ самостоятельной формы вины (стр. 564). Обобщеніе уголовно-правовыхъ понятій есть большею частью плодъ позднѣйшей науки; старое же угол. право, не исключая и римскаго, развивалось казуистически—путемъ опредѣленія отдѣльныхъ случаевъ. Не мудрено поэтому, что понятіе вины неосторожной, не уложившееся вполнѣ и въ наше время, въ римскомъ правѣ не получило опредѣленнаго содержанія; думаемъ, что и умыселъ въ немъ, вопреки заключенію г. Фельдштейна, лишенъ былъ *опредѣленнаго и точнаго содержанія* (стр 526). Эти понятія слишкомъ тонки и сбивчивы, чтобы могли получить въ то время такое содержаніе. Изъ книги автора видно, что римское право иногда и даже нерѣдко смѣшивало умыселъ съ неосторожностью и даже съ случаемъ (стр. 468, 531 и др.); гдѣ же тутъ опредѣленность и точность названнаго понятія? Ясно, насколько тщетно требованіе автора для признанія наказуемой неосторожности въ римскомъ правѣ, чтобы она каралась во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, въ коихъ ея понятіе то допускаетъ (стр. 569). Это требованіе едва ли выполнимо по отношенію и къ умыслу; по крайней мѣрѣ, авторъ того не доказалъ. Возникновеніе же наказуемой неосторожности, какъ особой формы вины, видно уже изъ характеристики самимъ авторомъ отдѣльныхъ случаевъ ея наказуемости, объемлющихъ нарушеніе устоевъ римскаго общества и государства, имѣвшихъ болѣе или менѣе важное значеніе (стр. 565); такимъ образомъ, въ римскомъ правѣ, какъ и теперь, неосторожность каралась при болѣе важныхъ преступныхъ дѣяніяхъ, при посягательствахъ на болѣе важные жизненные интересы. Попытка г. Фельдштейна доказать ненаказуемость неосторожнаго убійства опровергается наказуемостью такихъ случаевъ, какъ причиненіе смерти прохожему обрѣзчикомъ деревьевъ, сбрасывающимъ вѣтви безъ окрика; правда, онъ старается свести этотъ случай къ умыслу, но искусственность подобнаго толкованія очевидна; въ его книгѣ приведены и другіе примѣры наказуемости неосторожнаго убійства, которые онъ разсматриваетъ, какъ спеціальныя нарушенія обязанности (стр. 505—506, 566). Лучшимъ опроверженіемъ заявленія г. Фельдштейна о неизвѣстности римскому праву меньшей наказуемости неосторожности сравнительно съ умысломъ служатъ его собственныя слова, что въ императорскую эпоху на неосторожный поджогъ далеко не смотрѣли, какъ на то же преступ-

Digitized by Google

леніе, которое каралось столь строго на случай учиненія его съ умысломъ; онъ карался въ качествѣ полицейскаго проступка (стр. 508). Правда, и здѣсь онъ усматриваетъ наказаніе неосторожнаго поджега, какъ особаго преступленія, но такое толкованіе д. б. отвергнуто уже потому, что неосторожность, какъ мы видѣли, каралась при многихъ разнообразныхъ посягательствахъ на важнѣйшіе жизненные интересы; наказуемость ея далеко не была единичнымъ явленіемъ, исключеніемъ. Какъ общее положеніе, г. Фельдштейнъ высказываетъ ту мысль, что въ эпоху императоровъ основной формой вины былъ умыселъ; неосторожность же обсуждалась наравнѣ съ случайными послѣдствіями; въ тѣхъ же рѣдкихъ случаяхъ, когда она каралась, такое вмѣненіе приближается къ вмѣненію объективному (стр. 508—509). Выходитъ, такимъ образомъ, что неосторожность въ это время обыкновенно сливалась съ ненаказуемымъ случаемъ и если каралась иногда, то по началамъ объективнаго вмѣненія. Такой выводъ автора идетъ далѣе вышеприведенныхъ его воззрѣній; тамъ онъ не отрицаетъ наказуемой неосторожности въ видѣ особыхъ деликтовъ, въ составъ коихъ она входитъ, какъ необходимый элементъ; здѣсь же этотъ субъективный моментъ теряетъ свое существенное значеніе, ибо все сводится къ началамъ объективнаго вмѣненія. Непослѣдовательность взглядовъ и неточность ихъ формулировки достаточно ясна.

Вообще, послѣдовательность изложенія и точность формулировки положеній далеко не составляютъ принадлежности труда г. Фельдштейна, изобличая тѣмъ его поспѣшность и малопродуманность; къ недостаткамъ его надо присоединить еще весьма тяжелый и мѣстами неправильный языкъ, затрудняющій изученіе книги. Особеннаго упрека онъ заслуживаетъ въ томъ, что представляетъ рѣзкое нарушеніе требованія концентричности изложенія: вмѣсто сжатыхъ по возможности выводовъ психологіи, относящихся къ данному вопросу, съ приведеніемъ лишь типическихъ основныхъ воззрѣній, авторъ предлагаетъ пространное изложеніе разнообразныхъ ученій отдѣльныхъ писателей, отличающихся другъ отъ друга иногда лишь мелкими чертами; вслѣдствіе этого психологическая часть работы у него непомѣрно разрослась и подавляетъ юридическую, преобладающее значеніе которой въ юридическомъ изслѣдованіи авторъ почему-то опустилъ изъ виду. Если бы онъ на это обстоятельство обратилъ должное вниманіе, то онъ отвелъ бы несравненно болѣе мѣста юридическому анализу формъ виновности, который у него, къ сожалѣнію, весьма слабъ и даже поверхностенъ, сводясь часто къ голому отрицанію положеній господствующей док-

Digitized by Google

трины; мало этого, обойденъ полнымъ молчаніемъ рядъ вопросовъ, напр., о стеченіи формъ виновности—о такъ наз. случаяхъ: aberratio ictus и error in objecto, о предѣлахъ преступныхъ дѣяній, допускающихъ умыселъ и неосторожность, о предѣлахъ наказуемости вины неосторожной и т. д.

Однако, работа г. Фельдштейна не лишена и достоинствъ; она прежде всего доказываетъ его несомнѣнную эрудицію и при томъ даже въ вспомогательной угол. праву дисциплинѣ—въ области психологіи; далѣе, изъ нея видно, что авторъ, при всемъ своемъ увлеченіи отрицаніемъ господствующихъ доктринъ угол. права, остановился предъ вопросомъ о различіи формъ виновности и признаетъ необходимость этого различія съ большей наказуемостью умысла сравнительно съ неосторожностью, при чемъ указываетъ правильное, на нашъ взглядъ, психологическое тому обоснованіе, удачно отличая роль безсознательнаго матеріала въ нашей дѣятельности. Опредѣленіе этой роли, по нашему мнѣнію, образуетъ лучшую часть труда г. Фельдштейна. Наконецъ, авторъ вѣрно освѣщаетъ цѣли наказанія, признавая основной изъ нихъ частное предупрежденіе, какъ мѣру соціальнаго приспособленія преступника, часто невозможную безъ коренной ломки характера преступника, а потому и являющуюся для него лишеніемъ. Такимъ образомъ, нѣкоторые болѣе важные вопросы избранной г. Фельдштейномъ темы поставлены и разрѣшены удовлетворительно, почему его работа, казалось бы, и м. б. допущена къ защитѣ на искомую степень.

Л. С. Вѣлогрицъ-Котляревскій.

Digitized by Google

III.

Диссертація Г. С. Фельдштейна, представленная на соисканіе ученой степени магистра уголовнаго права въ Юридическій Факультетъ Университета Св. Владиміра, представляетъ собой объемистый трудъ, около 600 страницъ, тѣмъ не менѣе далеко не оконченный. Обиліе матеріала, пишетъ авторъ, сдѣлало неосуществимымъ его первоначальное предположеніе закончить трудъ, почему онъ и ограничился выпущеннымъ нынѣ въ свѣтъ, полагая, что и оно имѣетъ самостоятельное значеніе (V стр.). Вслѣдствіе этого, вмѣсто полнаго изложенія вопроса, мы имѣемъ только введеніе; помимо краткаго очерка историческаго развитія формъ виновности и общей ихъ характеристики въ доктринѣ, что собственно и составляетъ основной вопросъ, подлежащій изслѣдованію въ дальнѣйшемъ, авторъ даетъ почти на 300 страницахъ вводное изслѣдованіе о соотношеніи психическаго или физическаго и подробную исторію вопроса о волѣ въ психологической литературѣ, послѣ чего и переходитъ къ юридической части, но здѣсь ограничивается изслѣдованіемъ формъ виновности въ моисеевомъ и римскомъ уголовныхъ законодательствахъ. Изъ этого уже видно, что трудъ автора созрѣлъ нѣсколько преждевременно, и основныя мысли его юридически являются мало обоснованными, за осутствіемъ анализа не только современнаго законодательства, но и важнѣйшихъ прошлыхъ. Для каждаго ясно, что выводы, почерпнутые изъ области моисеева и римскаго правъ, болѣе чѣмъ недостаточны. Въ такой неполнотѣ разработки главной темы коренится существенный недостатокъ разбираемаго труда. Авторъ подчасъ кропотливо занимается вопросами, далеко выходящими за предѣлы темы, посвящаетъ этому много времени и труда, вслѣдствіе чего естественно до существеннаго и не доходитъ. Наконецъ, возникаетъ большое

Digitized by Google

сомнѣніе въ необходимости детальнаго изслѣдованія такихъ вопросовъ, о которыхъ самъ авторъ говоритъ, что они криминалистами не должны рѣшаться, а послѣдніе должны брать выводы по этимъ вопросамъ изъ другихъ дисциплинъ въ готовомъ видѣ (стр. 27). Этому мудрому правилу авторъ не послѣдовалъ и далъ очеркъ ученій о душѣ и тѣлѣ, во многихъ мѣстахъ написанный изъ вторыхъ рукъ, такъ какъ авторъ не дѣлаетъ ссылокъ на труды упоминаемыхъ имъ Галлена, Галя, Флуранса и Брока. Такое отношеніе автора въ значительной мѣрѣ подрываетъ цѣнность главы, къ тому же мало относящейся къ главному вопросу. Далѣе идетъ очень детальный разборъ психологическихъ теорій о волѣ, съ указаніемъ на ученія и такихъ писателей, о которыхъ самъ же авторъ замѣчаетъ, что они „забыты"—и достойно, а между тѣмъ одному изъ такихъ ученій—ученію Фортлаге (стр. 260) онъ посвящаетъ 6 страницъ, а о многихъ другихъ ограничивается хотя краткими замѣчаніями, но уже окончательно ненужными. Впечатлѣніе остается, какъ будто авторъ весь сырой матеріалъ, надъ которымъ онъ останавливался по ходу возбуждавшихся у него вопросовъ, предалъ тисненію. Это только загромоздило трудъ. Лабораторная работа—работа черновая, и она должна была въ данномъ случаѣ остаться въ бумагахъ автора. Сомнителенъ даже „критическій" методъ (л. д. 30) въ изложеніи психологическихъ доктринъ. Почти всегда онъ сводится къ нѣсколькимъ замѣчаніямъ, а часто къ передачѣ мнѣній другихъ, напримѣръ, при критикѣ ученія Бенеке (стр. 251).

То обстоятельство, что авторъ, вслѣдъ за Іерингомъ, признаетъ, что исторія уголовнаго права: ein Stück der Psychologie der Menschheit, однако, не давало ему права юридическій трактатъ превращать въ психологическій, такъ какъ и авторъ сознаетъ, что, по его мнѣнію, психологія и криминалистика являются совершенно отличными другъ отъ друга дисциплинами, различными и по предмету, и по методу, и по своей цѣли (стр. 27). Неудачными мы считаемъ соображенія автора о „чистой" и „прикладной" наукахъ, навѣянныя доктриной проф. Колоколова, гдѣ „чистой" наукой является „изслѣдованіе позитивнаго права". Правда, авторъ дѣлаетъ поправку къ этому, полагая, что невѣрно ограничивать такую чистую науку положительнымъ правомъ (стр. 8), но и такая поправка ничего не исправляетъ, такъ какъ считать „чистой наукой" такой предметъ, какъ изслѣдованіе положительнаго права совершенно неправильно. Да и самъ авторъ, утверждая, что юриспруденція—часть соціологіи, повидимому, и не долженъ былъ бы и считать догму—наукой. Но тутъ авторъ мало послѣдователенъ. Вообще методологическія

Digitized by Google

соображенія автора, мнѣ думается, довольно спутаны, благодаря желанію его свести соціологію и юриспруденцію въ господствующемъ ея пониманіи къ одному. Труды Листа, Принса, а у насъ Есипова и отчасти Чубинскаго въ области уголовнаго права, обоснованные на мысли о возможности компромисса, доказали невозможность его. Здѣсь нужно было быть болѣе послѣдовательнымъ. Что касается общихъ соображеній о наукѣ (стр. 15 и сл.), о классификаціи наукъ, въ связи съ замѣчаніями по поводу пропуска Контомъ въ ней психологіи, то едва ли это нужно было и вносить: настолько теперь ошибка Конта общепризнана.

Обратимся къ его положеніямъ по существу. Авторъ и здѣсь начинаетъ довольно издалека,—съ понятій о „наукѣ о правѣ“ и „о самомъ правѣ“,—и въ этомъ отношеніи его, пожалуй, можно упрекнуть въ слишкомъ большой краткости. Казалось бы, что нужно было разрѣшить эти вопросы съ бо́льшей основательностью, или ихъ совсѣмъ не касаться. Какъ выше замѣчено, по мнѣнію автора, наука права (чистая) должна изслѣдовать законы явленій, такъ какъ она вѣтвь соціологіи (стр. 8), и поэтому неправильно ограничивать изслѣдованіе только областью положительнаго права. Но всякому ясно, что авторъ въ своемъ изслѣдованіи ничѣмъ не доказалъ возможности такого изслѣдованія положительнаго законодательства: изслѣдованіе ведется по рецепту догматической разработки, а объ изслѣдованіи причинной зависимости явленій нѣтъ рѣчи: стоитъ лишь обратиться къ тому, какъ онъ изслѣдуетъ формы *виновности* въ уголовномъ правѣ римлянъ и евреевъ.

На ряду съ этой „чистой“ наукой права существуетъ, по мнѣнію автора, прикладная. Понятіе о ней у автора, мнѣ кажется, сбивчивое. Прикладная наука—это не то Juristenrecht (стр. 9), не то теорія естественнаго права (стр. 10). Наконецъ, самая новѣйшая теорія естественнаго права (политика права) понимается имъ совершенно невѣрно. Авторъ пишетъ, будто она отрицаетъ „обязательность“ права (10). Простая справка, хотя съ трудомъ, напр., проф. Петражицкаго „Очерки философіи права“, показала-бы автору, что дѣло идетъ не объ отрицаніи этого признака „обязательности“, а внѣшней (государственной) принудительности права... Проф. Петражицкій неоднократно говоритъ о чувствѣ связанности, сопровождающемъ аттрибутивныя нормы. Авторъ смѣшалъ „обязательность“ и внѣшнюю „принудительность“. Впрочемъ, самъ авторъ, указывая на современное движеніе въ правѣ, категорически не высказывается о его значеніи. Невольно напрашивается аналогія этой теоріи, по мнѣнію автора, съ Juristenrecht, но едва ли такое пониманіе

Digitized by Google

правильно. Современная доктрина исходитъ изъ такихъ принциповъ, которые, по ея мнѣнію, мало общаго имѣютъ съ субъективными построеніями. Надо сказать, что эта часть изслѣдованія о прикладной наукѣ мало продумана. Неясно, откуда эта прикладная наука будетъ брать свой матеріалъ. Авторъ, правда, указываетъ, что „идеальныя построенія" должны считаться съ положительнымъ правомъ, что доктрина въ качествѣ идеальныхъ можетъ предлагать испытанныя другими націями формы для отсталыхъ государствъ... стр. 13). Но тогда спрашивается:

Во 1-ыхъ, зачѣмъ это раздѣлять науку на „чистую" и прикладную, когда чистая не довольствуется положительнымъ правомъ, а прикладная, — идеальными построеніями. Не проще ли создать одну „науку" или же поступить, какъ проф. Колоколовъ, который, быть можетъ, неправильно, но опредѣляетъ для каждой особую сферу?

Во 2-хъ, не заключается-ли въ этой мысли смѣшеніе области законодательной политики съ „наукой". Неясность соображеній сказывается у автора и въ его мысляхъ относительно значенія психологіи для прикладной науки. Авторъ увѣряетъ (стр. 23), что нельзя не соображаться съ особенностями объекта, для котораго создается право, съ психологіей человѣка, что концепціи прикладной науки уголовнаго права будутъ имѣть жизненное значеніе тѣ, которыя не станутъ игнорировать законы дѣятельности *человѣческаго духа*. Странность этихъ мыслей ясна... Развѣ люди науки, вѣдь, рѣчь идетъ о Juristenrecht, могли бы игнорировать „законы духа" и писать свои „идеальныя построенія" для не людей? Наконецъ, развѣ при идеальныхъ построеніяхъ только и принимаются во вниманіе психологическіе законы. Психологическія данныя только указываютъ предѣлъ всякихъ построеній, а построенія эти даются этикой, религіей, соціологіей—чѣмъ хотите изъ общественныхъ наукъ, но *не психологіей*.

Общее заключеніе—авторъ въ теоріи права неясенъ. Напр., на стр. 37, говоря о классификаціи преступниковъ, онъ пишетъ: „жизнь обгоняетъ теорію" и „надежная теорія можетъ быть создана единственно практическимъ путемъ"... О какихъ же *идеальныхъ* построеніяхъ можетъ быть рѣчь въ наукѣ, если оказывается, что жизнь обгоняетъ *теорію*. Мысль можно бы понять иначе,—но во всякомъ случаѣ выражена она такъ, что даетъ право сдѣлать выводъ о неточности и неясности его понятій въ области „прикладной науки". Перехожу къ его „криминалистическому очерку". Главный предметъ уголовнаго права—*феномены* преступленія и наказанія,—утверждаетъ авторъ, а потому и переходитъ къ опредѣленію

Digitized by Google

этихъ понятій, но на самомъ дѣлѣ ихъ не даетъ, хотя онъ и говоритъ, что понятіе преступленія, довольно опредѣленно (24). Мы думаемъ, что далеко не такъ опредѣленно, а въ особенности сомнителенъ тотъ общій признакъ, о которомъ онъ говоритъ, т. е. обнаруженіе воли. *Волевой* признакъ въ понятіи преступленія споренъ, да, пожалуй, съ точки зрѣнія теоріи *воли* автора, и не нуженъ.

Сущность ученія о волѣ автора сводится къ слѣдующему. Воля не особое психическое состояніе (стр. 398),—это только особое усиліе, сопровождающее представленіе и его реализацію (399). Двигательный элементъ имманентенъ представленію.

Дѣятельность организма является не чѣмъ инымъ, какъ осуществленіемъ моторныхъ инерваціи, обусловленныхъ содержаніемъ представленій (412). То, что называютъ волевыми дѣйствіями есть не что иное, какъ одно изъ тѣхъ центробѣжныхъ движеній, которыя исходятъ изъ главнаго центра нервной системы—изъ пашихъ мозговыхъ полушарій (415—416). Борьба мотивовъ только борьба представленій (416). Изъ этого ученія ясно, что о свободѣ воли и рѣчи быть не можетъ, и воли, какъ самостоятельнаго элемента въ психической жизни, не существуетъ. А если такъ, то какое же значеніе можетъ имѣть внесеніе такого понятія въ опредѣленіе преступленія. Значитъ, преступленіе невозможно безъ наличности реализованныхъ представленій, но *вовсе* не воли. Оставляя въ сторонѣ критику ученія о волѣ. я не могу, однако, не сказать, что, независимо правильности воззрѣній автора на волю, несомнѣнно неправильно вноситъ въ другія опредѣленія такое понятіе, котораго фактически не существуетъ. А если авторъ хочетъ называть „волей“ такіе психическіе элементы, которые, съ его точки зрѣнія, представляются только двигательными движеніями, то, пожалуй, можно упрекнуть автора въ такомъ извращеніи термина, которое для общежитейскаго смысла представляется не съ чѣмъ несообразнымъ. Если авторъ въ одномъ мѣстѣ книги, критикуя ученіе о „безсознательныхъ представленіяхъ“ говоритъ, что онѣ мало понятны, то столь мало понятнымъ является ученіе о волѣ, не имѣющей ея признаковъ.

Независимо отъ изложеннаго, внесеніе въ опредѣленіе преступленія признака „воли“ и потому неправильно, что оно не объемлетъ всѣхъ періодовъ развитія уголовнаго права. При объективномъ вмѣненіи, понятно, не можетъ быть и рѣчи о „волѣ“, а слѣдовательно, давая научное опредѣленіе (надо помнить, что, по автору, и уголовное право вѣтвь соціологіи), нельзя вносить признакъ, не охватывающій всѣхъ періодовъ.—и правильный только съ

Digitized by Google

точки зрѣнія періода высшаго развитія права.

Отдѣлъ второй посвященъ *выводамъ* по главнымъ вопросамъ ученія о формахъ виновности въ связи съ очеркомъ возникновенія и хода развитія понятія виновности. Это собственно „недоразвившееся" цѣлое. Авторъ, прежде всего, указываетъ на важность разграниченія формъ умысла, объявляя, что дѣленіе это всегда будетъ выступать какъ факторъ, оказывающій могучее вліяніе на *объемъ вмѣненія*. Это совершенно невѣрно. „Объемъ" вмѣненія непонятенъ съ точки зрѣнія господствующей доктрины. Можно говорить о „мѣрѣ отвѣтственности" и въ качествѣ критерія его, главнымъ образомъ, указывать на формы умысла. Такъ видимо и понимаетъ выраженіе „объемъ вмѣненія" и самъ авторъ, когда толкуетъ объ опредѣленіи соотвѣтствующаго наказанія той или иной формѣ (стр. 36) или о *наказаніи* иногда неосторожности строже умысла (стр. 117). Но тогда и слѣдовало бы говорить о вліяніи разграниченія не на объемъ вмѣненія, а на мѣру наказанія. Несомнѣнно, это lapsus linguae. Далѣе авторъ, сопоставляя свою теорію съ „облюбованнымъ новѣйшей доктриной уголовнаго права въ качествѣ критерія при опредѣленіи *мѣры отвѣтственности* различеніемъ преступниковъ привычныхъ и случайныхъ",—уже прямо и говоритъ о мѣрѣ отвѣтственности, т. е. о наказаніи (34).

Авторъ указанному дѣленію преступниковъ, какъ критерію, не придаетъ значенія, и мы лично думаемъ, что напрасно: во 1-хъ потому, что оно не противорѣчитъ признанію формъ умысла; во 2-хъ, потому, что и теорія уголовнаго права, и практика жизни признали вѣрнымъ это дѣленіе, и новѣйшіе кодексы (русскій, норвежскій, проектъ швейцарскаго) отвели ему подобающее мѣсто. Вѣдь, не будетъ же авторъ, придающій громадное значеніе психикѣ, отрицать, что это дѣленіе не имѣетъ громадной будущности. Дѣло другое — точное выясненіе его,—и здѣсь автору можно замѣтить, что напрасно онъ отожествилъ понятіе рецидивиста и преступника привычнаго. Этотъ упрекъ не по адресу новой школы, и она вовсе не предлагаетъ карать безусловно какъ опаснаго члена всякаго рецидивиста, будь это въ 30-ый разъ нарушающій тишину или оскорбляющій полицейскаго. Отрицательно относится авторъ и къ значенію въ уголовномъ правѣ мотива. Это отрицательное отношеніе для насъ мало понятно тѣмъ болѣе со стороны автора, объявляющаго уголовное право вѣтвью соціологіи и признающаго, что уголовное право—почти синонимъ психологіи,—мы видимъ здѣсь прямую непослѣдовательность между методологическими посылками и изложеніемъ предмета. Авторъ, наконецъ, забываетъ, что и зако-

Digitized by Google

нодательства всегда придавали значеніе мотиву. Нельзя-же серьезнымъ возраженіемъ считать, что психологія мало дала для различенія отдѣльныхъ характеровъ, недостаточны для этой цѣли и наблюденія практиковъ... Но, прежде всего, лучше *нѣчто*, чѣмъ ничего,—а затѣмъ жизнь указываетъ, что никогда и нигдѣ судебная практика, такъ или иначе, не игнорировала мотива. Правда, авторъ, вслѣдъ за изложеніемъ вопроса о мотивѣ, и отмѣчаетъ, что нельзя признавать за судьей „усмотрѣнія", такъ какъ онъ мало знаетъ преступника,—мало его знаетъ и тюремное начальство. А еще меньше, скажемъ мы, узнаетъ преступника „законъ"—и высшимъ произволомъ будетъ произволъ законодателя, *все* желающаго опредѣлить.

Такія воззрѣнія автора слѣдствіемъ имѣли, что основнаго вопроса объ индивидуализаціи наказанія онъ почти не коснулся.

По поводу историческаго очерка развитія формъ виновности мы ограничимся двумя, тремя замѣчаніями, такъ какъ эта глава—обыкновенный общепринятый въ учебникахъ пересказъ извѣстнаго. Неудачно выраженіе, что „актъ мести лишенъ былъ значенія „факта *юстиціи*", въ нашемъ смыслѣ. Это невѣрно: месть имѣла обязательный характеръ, а слѣдовательно, несомнѣнно, была фактомъ юстиціи въ нашемъ смыслѣ. Напрасно авторъ мало обратилъ вниманія на объясненіе перехода отъ объективнаго вмѣненія и групповаго къ индивидуальному и субъективному. Послѣ трудовъ Тарда и Штейнметца можно было правильнѣе объяснить переходъ вліяніемъ *домашней юстиціи*, въ предѣлахъ рода, несомнѣнно, всегда бывшей и индивидуальной и субъективной, на родовую месть, перешедшую изъ области международнаго права въ уголовный институтъ и воспріявшую черты домашней юстиціи. Этого вопроса авторъ не коснулся, а между тѣмъ, повторяемъ, по его взгляду, на право какъ на вѣтвь соціологіи—главное—объясненіе „феномена преступленія и наказанія". У автора же факты только *констатируются*, но не объясняются. Не совсѣмъ вѣрно указаніе автора на „объективизмъ" каноническаго права. Наказуемость, по каноническому праву случайнаго убійства, вовсе не остатокъ объективнаго вмѣненія, а совершенно сознательное постановленіе въ цѣляхъ „успокоенія души". Да и нельзя здѣсь говорить *о наказаніи*. Что касается теоріи умысла, то авторъ становится, понятно, на сторону теоріи представленія, поэтому послѣдовательно развивая свой взглядъ, онъ luxuria относитъ къ области умысла. Совершенно вѣрно замѣчаетъ авторъ, что нѣтъ основанія *особенно* дробить виды умысла, чѣмъ страдала особенно германская литература,—но нельзя согласиться съ авто-

Digitized by Google

ромъ, что luxuria надо наказывать какъ *dolus*. Luxuria—не умыселъ. Правда, авторъ послѣдователенъ,—но если уже отнести теоретически luxuria къ dolus'у, то всетаки надо было установить для нея болѣе мягкую отвѣтственность: надо же помнить, что авторъ и не приверженецъ судейскаго усмотрѣнія, которое могло бы корректировать кодексъ, построенный на ученіи автора. Мы высказываемся за наше уголовное уложеніе 1903, которое отнесло luxuria къ неосторожности. Въ постановкѣ автора, вопреки его главной мысли, оказалось бы, что придается большое значеніе результату. Если же и не отнести luxuria къ неосторожности, то можно бы, по примѣру Löffler'a, создать посредствующую форму между неосторожностью и умысломъ въ видѣ Wissentlichkeit.

Вызываетъ возраженія и теорія неосторожности, хотя въ значительной степени упорядоченная въ редакціи сочиненія, представленной въ факультетъ, сравнительно съ ранѣе выпущеннымъ въ продажу. Неосторожность (исправленная теорія) должна быть ограничена случаями, когда дѣйствующій не сознаетъ возможности правонарушенія, не можетъ его предвидѣть. Наказуемость ея объясняется наличностью латентнаго элемента въ жизни, т. е. сохраненія прежняго опыта. Съ этимъ спорить нельзя,—но не выдвигается ли этимъ признакъ *„опасности“* субъекта въ соціальномъ отношеніи, къ чему авторъ относится отрицательно.

Нельзя, однако, согласиться съ авторомъ и съ его теоріей *средняго нормальнаго* человѣка, критерія неосторожности. Съ точки зрѣнія автора было бы правильнѣе говорить о субъективномъ критерія.

Для психологическаго объясненія своей теоріи неосторожности авторъ опять и здѣсь ссылается на свою теорію воли, какъ представленія (стр. 88 и 93). Дополненіемъ къ изложеннымъ въ началѣ книги у автора служатъ соображенія на стр. 440 и сл. Здѣсь анализированы элементы умысла. Собственно въ 1-й редакціи авторъ, исходя изъ своей теоріи, совершенно правильно замѣчалъ, что нѣтъ основанія различать представленія, руководящія преступникомъ,—но въ исправленной редакціи дѣлаетъ уступку „господствующему взгляду“, указывая, что и съ его точки зрѣнія это сдѣлать можно. Это иевѣрно; отсюда невѣрное освѣщеніе вопроса о цѣли, мотивѣ, планѣ и намѣреніи—невѣрное, конечно, съ принятой имъ точки зрѣнія. Намѣреніе—по мнѣнію автора, *представленіе, ведущее* преступника на опасный для общества путь... А мотивъ—это представленіе, вызывающее къ дѣятельности... Кажется, тутъ *никакой* разницы нѣтъ, а это потому, что съ точки зрѣнія волевой теоріи—

Digitized by Google

намѣреніе актъ воли, а мотивъ—актъ представленія, и разница есть, а съ точки зрѣнія автора такое *различіе* свелось только къ нѣсколько *иной* формулировкѣ опредѣленія. Да и съ точки зрѣнія автора *намѣреніе* нельзя было опредѣлить какъ представленіе, а какъ его реализацію, въ смыслѣ движенія.

Наконецъ, вся характеристика умысла не выдерживаетъ критики. Элементы—мотивъ, намѣреніе, особенно *планъ* (вмѣсто просто способа совершенія)—скорѣе имѣютъ въ виду только предумышленіе. Такъ и чудится бандитъ съ опредѣленнымъ планомъ дѣйствій... Жизнь этого не даетъ. Планъ вырабатываетъ не всякій преступникъ, а умыселъ открывается въ аффектированномъ преступленіи, гдѣ „плана“ нѣтъ, а слѣдовательно, этотъ элементъ въ умыслѣ не обязательный. Можно говорить только о способѣ дѣйствія. Во всякомъ случаѣ, это разложеніе умысла съ теоріей представленія у автора не стоитъ ни въ какой связи.

Отрицая всякія дѣленія dolus'a, авторъ, конечно, склоняется къ теоріи Гольцендорфа.

Намъ кажется, что суровая критика этимъ ученымъ предумышленнаго преступленія обязана въ значительной степени только тому, что ему придавали серьезное значеніе при убійствѣ, наказывая предумышленность смертною казнью. Въ нашемъ законодательствѣ вопросъ о дѣленіи умысла теряетъ свою жгучесть,—а въ особенности при широтѣ судейскаго усмотрѣнія,—и можно поэтому привѣтствовать всякое устраненіе излишнихъ рубрикъ изъ законодательствъ, разъ они теряютъ смыслъ. Но нельзя сказать, будто это дѣленіе не имѣетъ теоретическаго значенія. Во первыхъ, разграниченіе аффектированныхъ преступленій отъ умышленныхъ или предумышленныхъ имѣетъ глубокій психологическій интересъ. Во вторыхъ, нельзя упускать изъ виду, что въ литературѣ (Proal и др.) были попытки отнестись болѣе сурово къ аффектированному умыслу—преступленію по страсти.

Этого вопроса авторъ даже не затронулъ. Далѣе нельзя не сказать, что предумышленность очень характерный психологическій признакъ, дающій часто указанія на особую испорченность преступника. Нельзя поэтому не согласиться съ Legrand (De la préme-meditation), что соображенія Гольцендорфа теоретически далеко не убѣдительны. Поэтому признающій значеніе „психики“, кажется, не можетъ отрицать, по крайней мѣрѣ, научнаго значенія этого дѣленія—для анализа преступной дѣятельности, хотя бы законодательство это игнорировало по соображеніямъ практическимъ. Въ заключеніе нѣсколько словъ по поводу характеристики новѣйшихъ док-

Digitized by Google

тринъ. Авторъ замѣчаетъ, прежде всего, будто „разобраться въ положеніяхъ „позитивной школы трудно“ и будто все у нихъ вызываетъ междоусобицы“ (99). Это прямо невѣрно. Напротивъ, есть цѣлый рядъ общепризнанныхъ положеній. Авторъ, говоря такъ, смѣшиваетъ основныя положенія съ второстепенными выводами изъ фактовъ, Надо помнить, что еще Ломброзо сказалъ: быть можетъ изъ этихъ мелкихъ заключеній не останется камня на камнѣ, но дѣло не въ нихъ, а въ методологическихъ основахъ и принципахъ. Не споримъ, многое еще не установлено, но не меньшій-ли расколъ между классиками... Доказательство—трудъ автора, еще разъ на видъ выставляющій далеко не общее согласіе въ такихъ основныхъ положеніяхъ, какъ понятіе умысла и неосторожности, а вѣдь объ этомъ классики толкуютъ не одну сотню лѣтъ. Вообще изложеніе взглядовъ новѣйшихъ доктринъ, особенно Ферри, односторонне. Упрекъ въ признаніи со стороны новой школы объективнаго вмѣненія мало понятенъ. Надо же помнить, что Ферри не предлагаетъ наказанія для душевно-больныхъ преступниковъ, а мѣру охраны въ видѣ заключенія въ особые дома сумасшедшихъ. При чемъ тутъ „объективное вмѣненіе“?.. Авторъ, между прочимъ, дѣлаетъ упрекъ Ферри, что онъ сторонникъ полной несвободы воли... А какъ же характеризовать ученіе автора, сводящаго все къ неминуемымъ движеніямъ вслѣдствіе представленія. Развѣ это ученіе о *неполной* свободѣ? Если нѣкоторые писатели и говорятъ объ относительной свободѣ, то во всякомъ случаѣ къ ихъ числу авторъ принадлежать не можетъ, какъ это видно изъ вышеизложенной теоріи воли. По крайней мѣрѣ, Ферри послѣдователенъ, а у автора вдругъ является (на стр. 102) признаніе, будто возможно, что одно и то же лицо станетъ дѣйствовать при однихъ обстоятельствахъ совершенно различно. Этого при теоріи прдставленій автора признать немыслимо.

Отмѣтимъ, между прочимъ, аргументицію автора въ пользу значенія формъ умысла ссылкою на учебникъ Листа (108 стр.). Это неудачно потому, что его учебникъ нельзя считать воплощеніемъ его взглядовъ, такъ какъ это—обыкновенный Lehrbuch съ догматической разработкой. Изложеніемъ ученій соціологической школы авторъ заканчиваетъ свои соображенія о развитіи формъ виновности и затѣмъ переходитъ къ выясненію вліянія на уголовное вмѣненіе формъ виновности, давъ впереди очеркъ своихъ воззрѣній на наказаніе, какъ на спеціальное предупрежденіе (превенція), добавленіемъ которой является генеральная превенція, послѣдняя и „постулируетъ“, чтобы наказаніе было зломъ, а первая—преслѣдуетъ

Digitized by Google

цѣли исправленія. Хотя такія задачи и трудно примирить, если въ отношеніи каждаго преступника преслѣдовать и ту, и другую цѣль,—но мы не будемъ касаться этого вопроса тѣмъ болѣе, что связь его съ формами виновности авторомъ мало установлена. Но точка зрѣнія „опасности" настолько въ вопросѣ о наказаніи доминируетъ надъ авторомъ, что здѣсь онъ допускаетъ, по соображеніямъ *цѣлесообразности*, случаи, когда лицо, дѣйствующее съ неосторожностью, придется наказывать тяжелѣе, чѣмъ лицо, дѣйствующее съ умысломъ (117). Невольно тогда напрашивается сомнѣніе въ правильности увѣренія автора, будто отрицаніе формъ виновности въ современномъ смыслѣ является равносильнымъ устраненію вообще уголовнаго права" (119). Авторъ и тутъ непослѣдователенъ. Въ 1-ой редакціи авторъ такъ далеко шелъ—пожалуй, далѣе критикуемой имъ „съ объективнымъ вмѣненіемъ" новой школы—въ признаніи соціальной опасности, какъ признака наказуемости-что предполагалъ наказывать какъ за умыселъ дѣйствовавшаго неосторожно, если доказано, что онъ бы поступилъ также, если-бы предвидѣлъ результатъ (стр. 123). Авторъ, правда, въ представленномъ въ факультетъ экземплярѣ исключилъ это, но такъ какъ 1-ая редакція книги была въ продажѣ, то мы вправѣ изложить прежній взглядъ автора. Излагая такое воззрѣніе, авторъ былъ послѣдовательно вызванъ на это своей теоріей воли—представленія. Разъ представленіе — существенный моментъ, то, понятно, такого испорченнаго субъекта, который „представляетъ" себѣ результатъ (хотя и послѣ его наступленія) и таковой одобряетъ — карать какъ „умышленнаго преступника" можно, ибо умыселъ требуетъ наличности представленія результата. Намъ казалось, что это былъ пробный камень его теоріи; поэтому, устраняя теорію неосторожности „умышленной", онъ долженъ былъ внести исправленія и въ свою теорію воли. Этимъ закончимъ свои замѣчанія по поводу „основной главы" и перейдемъ къ исторической части. Авторъ началъ съ „моисеева права", но если вообще авторъ въ экскурсіяхъ въ область психологіи начиналъ издалека, то здѣсь ему даже это нужно было сдѣлать. Авторъ себя выставилъ позитивистомъ-соціологомъ (положимъ, какъ мы видѣли, неосновательно), а если такъ, то, пожалуй, ему было надо начать съ тѣхъ первоначальныхъ формъ уголовнаго права, гдѣ зарождалась идея виновности. Труды Поста, Колера, а особенно Штейнметца дали бы ему возможность болѣе основательнѣе изложить вопросъ о „феноменахъ преступленія и формахъ виновности. Löffler не прошелъ молчаньемъ первобытныхъ формъ, и кажется, общая картина зако-

Digitized by Google

новъ развитія формъ виновности отъ этого только выиграла. Взявъ исходной точкой моисеево право, авторъ и не могъ объяснять *причины* перехода объективнаго вмѣненія въ субъективное. Вообще у автора, какъ мы уже замѣтили, слишкомъ мало *объясненія* въ смыслѣ положительнаго метода. Переходя къ критической оцѣнкѣ изложенія авторомъ моисеева права, нельзя не обратить вниманія на то, что авторъ преувеличилъ его значеніе. Ссылка въ доказательство на заповѣди далеко не убѣдительна: ничего чисто „моисеева" онѣ не заключаютъ, а представляются правилами житейской мудрости всѣхъ народовъ. Идея возмездія тоже не специфическая для этого права. Знакомому съ трудомъ Гюнтера: Die Idee der Wiedervergeltung это несомнѣнно. Авторъ особенно рѣшительно на стр. 60 утверждаетъ, что будто ученіе о dolus indirectus создалось „почти всецѣло" на почвѣ моисеева права; но на слѣдующей же страницѣ онъ отмѣчаетъ только „косвенное его вліяніе". Löffler (стр. 49) по этому поводу скромно замѣчаетъ о *соотвѣтствіи* одной изъ формъ убійства въ моисеевомъ правѣ съ dolus indirectus—и только. Нельзя также согласиться съ тѣмъ, что моисеево законодательство *первое* придало особое значеніе субъективному моменту. Законы Ману и Зендъ, Авесты въ достаточной степени проникнуты тѣмъ же элементомъ. Нельзя признать праальнымъ и заявленіе автора, что въ эпоху Моисея объективное вмѣненіе было отжившимъ институтомъ. Противъ этого говоритъ существованіе городовъ-убѣжищъ, наказаніе животныхъ, групповая отвѣтственность и отсутствіе понятія покушенія и соучастія. Да и, наконецъ, самъ авторъ указываетъ на существовенное значеніе объективнаго момента (см. прим. на стр. 452). По поводу наказуемости животныхъ авторъ замѣчаетъ, что это было установлено въ цѣляхъ гигіеническихъ (стр. 453). Это объясненіе совершенно невѣрно Поэтому едва ли можно согласиться съ авторомъ, что на первый планъ ставилась субъективная сторона (455). Нѣтъ, только она стала выдѣляться, сначала въ области тяжкихъ преступленій,—убійства, а затѣмъ и въ области сакральнаго права которое очень долго было объективнаго характера, какъ и всѣ сакральныя права. Что касается римскаго права, то едва-ли правиленъ основной взглядъ автора, что римское право знало только умыселъ Противъ этого взгляда авторитетъ Цумпта и Моммсена, но и помимо этого надо имѣть въ виду, что римское право было довольно развитое. Надо признать, что намеки на раздѣленіе были, но понятно точнаго разграниченія не было. Въ гражданскомъ правѣ разграниченіе было, и это признаетъ и авторъ, но если такъ, то едва ли можно отрицать, что его знало и уголовное право: грани были

Digitized by Google

слишкомъ неопредѣленны. Да и самъ авторъ въ другомъ мѣстѣ (47) ссылается въ доказательство на гражданское право. Поэтому нельзя согласиться съ авторомъ, который слѣдуетъ въ этомъ отношеніи Löffler'y. Mommsen (Römisches Strafrecht, стр. 90) правъ, утверждая, что если источники понятіе dolus'a противополагали casus'y, то это еще не значитъ, что culpa не была: casus не исключалъ отвѣтственности безусловно, а потому можно думать, что неосторожность наказывалась. Такъ, собственно думаетъ и авторъ (на стр. 563). Затѣмъ доказательство автора, что culpa lata и dolus тожественны невѣрно, потому что сами источники говорятъ, что они только близки, да и примѣры, приведенные имъ, не убѣдительны. Этимъ мы закончимъ наши замѣчанія по поводу исторической части. Въ заключеніе нѣсколько словъ о психологической части сочиненія. Здѣсь не лишне отмѣтить, что на ст. 130 и 134 авторъ признаетъ такую связь физическихъ и психическихъ явленій (чисто матеріалистическую), которую ставитъ въ упрекъ Ферри. Мы уже выше отмѣтили характеръ главы о душѣ и тѣлѣ, добавимъ, что по собственному признанію автора, стр. 234—есть-ли „личность", аггломератъ чисто физическій или психическій—все это не измѣняетъ сущности дѣла". Но мы вправѣ тогда спросить автора, зачѣмъ же онъ этимъ занимается. На стр. 427 онъ утверждаетъ, что изученіе соотношенія физическаго и психическаго даетъ ему возможность признать дѣйствительность угрозы, и этимъ оправдать наказаніе. Кажется, что эти вопросы въ связи не стоятъ или, лучше сказать, что никто не сомнѣвался въ томъ, что мы не имѣемъ другихъ средствъ воздѣйствія на психику кромѣ тѣла.

Что касается ученія о волѣ, то мы рѣшительно должны сказать, что философскія ученія о волѣ излагать здѣсь было совершенно не нужно. Для цѣли автора достаточно было бы признанія латентнаго матеріала въ человѣкѣ и выясненія его значенія для уголовнаго права. Отмѣтимъ, что въ одномъ мѣстѣ авторъ даже призналъ существованіе „безсознательныхъ принциповъ", указывая что ими объясняется наше воспитаніе.

Таковы недостатки труда. Однако, несмотря на нихъ, въ работѣ есть несомнѣнныя достоинства. Смягчающимъ вину обстоятельствомъ въ недостаткѣ полной обработки сюжета со стороны автора служитъ научное увлеченіе автора вопросами сопредѣльными. Оно увлекло его въ сторону,—но можно надѣяться, что авторъ всетаки выполнитъ свою работу и разовьетъ свои положенія въ будущемъ.

Digitized by Google

Трудъ автора заслуживаетъ вниманіе по значительной эрудиціи въ сопредѣльныхъ вопросахъ и по детальной разработкѣ психологическихъ ученій. Нельзя не отдать должнаго кропотливой работѣ сравненія источниковъ моисеева, а въ особенности римскаго права,— и подчасъ тонкому юридическому ихъ анализу. Во всякомъ случаѣ историческій очеркъ автора остается цѣннымъ вкладомъ, благодаря его полнотѣ.

Эти достоинства работы позволяютъ признать, несмотря на указанные выше дефекты, что изслѣдованіе Г. С. Фельдштейна можетъ быть допущено къ публичной защитѣ въ качествѣ диссертаціи на степень магистра уголовнаго права.

Приватъ-доцентъ **К. Шавровъ.**

20 января 1904 г.

Digitized by Google

О понятіи реальности по Шубертъ-Зольдерну.

А. Э. Вайнштейна.

1. Имманентное міропониманіе является заключительнымъ звеномъ длиннаго философскаго пути, въ началѣ котораго стоитъ Локкъ. Локкъ указалъ на субъективность нѣкоторыхъ свойствъ матеріальной субстанціи. За нимъ Беркли совершенно уничтожилъ это понятіе, разложивъ его безъ остатка на субъективные элементы. Но по странной непослѣдовательности Беркли не могъ отрѣшиться отъ признанія духовной субстанціи. Юмъ разрушилъ и это понятіе, признавъ объектъ связкой воспріятій, а субъектъ связкой представленій. Кантъ въ сущности продолжалъ дѣло Юма, но онъ отчасти затемнилъ новое міропониманіе своимъ неправильнымъ пониманіемъ „вещи въ себѣ". Имманентная школа совершенно выбрасываетъ изъ своего философскаго обихода „вещь въ себѣ" и утверждаетъ, что познаніе всегда остается въ предѣлахъ сознаваемаго, при чемъ субъектъ и объектъ существуютъ исключительно въ качествѣ той или другой комбинаціи содержаній сознанія.

Такое міропониманіе можетъ быть названо *объективнымъ* идеализмомъ. Оно встрѣчается также у Платона и Гегеля, но у нихъ преобладаетъ метафизическій элементъ надъ гносеологическимъ. Чисто гносеологическое выраженіе оно впервые получаетъ у представителей имманентной школы [1]). Мы разсмотримъ ученіе одного изъ нихъ—Шубертъ-Зольдерна [2]).

[1]) Ср. *Кюльпе.* Введеніе въ философію. Спб. 1901. § 26.

[2]) См. его: Ueber Transcendenz des Objects und Subjects. 1882. (При цитированіи этого сочиненія мы обозначаемъ его Tr.); Grundlagen einer Erkenntnisstheorie. 1884 (Gr.); Das menschliche Glück und die sociale Frage. 1896 (Gl.).

Digitized by Google

2. По мнѣнію Шуберть-Зольдерна существуютъ только данныя сознанія, только то, что выступаетъ въ формѣ воспріятія, представленія или понятія. Воспріятія, представленія, понятія являются единственнымъ матеріаломъ, изъ котораго созидается все разнообразіе дѣйствительности. Часть этихъ данныхъ—именно, представленія и связанныя съ ними чувства и хотѣнія—образуетъ наше „я", или субъектъ; другая часть—воспріятія образуютъ „не я", объектъ; на границѣ „я" и „не я"—міра репродукціи и міра воспріятій—находится совокупность данныхъ, образующихъ наше тѣло.

3. Благодаря отчетливому выдѣленію этихъ трехъ моментовъ существующаго, мы можемъ придти къ рѣшенію вопроса, что́ собственно нужно разумѣть подъ понятіемъ *сознаніе*. Конечно, здѣсь не можетъ быть и рѣчи о подведеніи сознанія подъ какое-нибудь высшее понятіе, т. к. сознаніе, какъ нѣчто первоначальное, не можетъ быть выведено изъ чего-либо такого, что само не было бы сознаніемъ. Путемъ анализа мы можемъ только установить существенные признаки сознанія и такимъ образомъ освободить это понятіе отъ различныхъ метафизическихъ ингредіентовъ и вообще всего того, что неправильно къ нему примысливается,—не больше.

Для этой цѣли проанализируемъ какой-нибудь конкретный фактъ со стороны его сознанности [1]).

Что́ я имѣю въ виду, когда утверждаю, что сознаю дерево, стоящее передо мной? Я имѣю въ виду, во-первыхъ, то, что это дерево, какъ нѣкоторая совокупность содержаній, *отличается* отъ всѣхъ остальныхъ содержаній, данныхъ вмѣстѣ съ нимъ; во-вторыхъ, то, что оно находится въ извѣстныхъ *пространственныхъ* отношеніяхъ къ моему тѣлу; въ третьихъ, что оно неразрывно связано съ моимъ „я" и переживается въ *настоящій моментъ*.

Дѣло обстоитъ такъ же, когда я утверждаю сознанность какого-нибудь представленія. Разница только та, что предметъ воспріятія относится къ моему тѣлу прямо, а предметъ представленія—косвенно,—благодаря своему отношенію къ „я", которое, въ свою очередь, неразрывно связано съ тѣломъ.

Не измѣняетъ нашего утвержденія и то положеніе, что представленіе можетъ быть отнесено не только къ настоящему, но и къ прошлому и будущему. Убѣжденіе въ самостоятельномъ, раздѣльномъ существованіи этихъ трехъ моментовъ—одна иллюзія. Я могу утверждать какое-нибудь данное постольку, поскольку его мыслю.

---

[1]) Gr. 6—10.

Digitized by Google

Утверждая какое-нибудь данное, я, въ сущности, утверждаю свое мышленіе. Но мое мышленіе есть процессъ въ настоящемъ; слѣдовательно, всякое данное пребываетъ, переживается въ настоящемъ. Переживаніе въ настоящемъ—вотъ единственно реальный фактъ; прошедшее и будущее суть только извѣстныя отношенія внутри настоящаго и возможны лишь, какъ абстракціи. Чтобы утверждать, что извѣстное данное есть фактъ прошлаго или будущаго, я долженъ абстрагировать отъ того, что утверждаю это данное въ моментъ переживанія его въ настоящемъ [1]).

Такимъ образомъ, *сознаніе есть субъективная связь, опредѣляемая различимостью, пространствомъ и временемъ* [2]).

Эта связь не есть нѣчто независимо существующее внѣ данныхъ, но присуща имъ самимъ. Данныя не вступаютъ въ уже готовую связь, но существуютъ въ ней первоначально; внѣ этой связи данныя вовсе не существуютъ.

Съ этой точки зрѣнія мышленіе и міръ другъ отъ друга неотдѣлимы. Мышленіе есть только мышленіе міра, и міръ данъ только въ отношеніяхъ мышленія; безъ нихъ—онъ чистая абстракція. Но неправильно называть міръ только представленіемъ „я“, души, духа и т. д., такъ какъ эти слова обозначаютъ лишь опредѣленное отношеніе внутри мірового содержанія, и поэтому можно съ тѣмъ же правомъ утверждать, что я, душа, духъ только отношенія внутри міра; они въ такой же степени находятся въ мірѣ, какъ міръ въ нихъ, такъ какъ ничто изъ нихъ не предшествуетъ другъ другу.

4. Сознаніе, понимаемое въ такомъ смыслѣ, охватываетъ собой все бытіе и неразрывно связано съ нимъ. Нѣтъ бытія, которое не было бы сознано; нѣтъ ничего сознаннаго, которое не существовало бы [3]). Сознаніе и бытіе—два понятія, необходимо предполагающія другъ друга. Мы, конечно, можемъ говорить отдѣльно то о бытіи, то о сознанности предмета, но это возможно только благодаря абстракціи. Подобно тому, какъ во время ѣзды намъ кажется, что порой деревья мчатся намъ навстрѣчу, порой мы мчимся мимо нихъ—такъ въ сознаніи мы можемъ фиксировать то отношенія содержанія, абстрагируя отъ связи съ нашимъ „я“ и его тѣломъ, то отношенія сознанія—именно эту связь. Сообразно съ тѣмъ или инымъ направленіемъ нашего вниманія мы говоримъ или просто о *бытіи* предмета или о *сознаніи* предмета [4]).

[1]) См. Gr. стр. 72, 3.
[2]) Gl. Vorwort, VII.
[3]) Gr. 7.
[4]) Tr. 82.

Digitized by Google

5. Въ этихъ немногихъ положеніяхъ заключается общій очеркъ гносеологіи Шубертъ-Зольдерна. Какъ можно было замѣтить, она опирается на слѣдующія три положенія: 1) мы не имѣемъ права утверждать трансцендентное, 2) субъектъ и объектъ суть только отношенія внутри мірового содержанія, 3) сознаніе и бытіе—коррелятивныя понятія одинаковой высоты абстракціи. Все наше дальнѣйшее изложеніе есть только разъясненіе, развитіе и защита указанныхъ положеній.

6. Что такое *трансцендентное?* Трансцендентнымъ вообще мы называемъ все то, что выходитъ за предѣлы сознанія, за предѣлы познавательнаго процесса. Но изъ этого опредѣленія ясно, что понятіе трансцендентнаго заключаетъ въ себѣ противорѣчіе. Утверждать трансцендентное значитъ говорить о познаніи несознаваемаго или непознаннаго. Одно изъ двухъ: или мы что-нибудь знаемъ о трансцендентномъ — въ такомъ случаѣ оно перестаетъ быть таковымъ; или мы ничего о немъ не знаемъ—въ такомъ случаѣ оно есть чистое ничто. Въ частности трансцендентное выступаетъ въ двоякой формѣ: въ формѣ вещи въ себѣ и въ формѣ независимо отъ насъ существующаго чувственнаго предмета [1]).

7. Мы утверждаемъ трансцендентное, когда признаемъ, что существуетъ вещь въ себѣ, являющаяся причиной постоянно даннаго, опредѣленнаго міра и обладающая какимъ то особымъ неэмпирическимъ бытіемъ [2]). Но такое утвержденіе совершенно голословно. Если мы желаемъ вложить какой-нибудь опредѣленный смыслъ въ понятіе ***бытія***, то должны его мыслить въ тѣхъ формахъ, въ какихъ оно выступаетъ въ нашемъ непосредственномъ опытѣ, т. е. въ формѣ воспріятія, представленія или понятія; всякое другое бытіе есть нѣчто неуловимое, непонятное и должно быть совершенно отвергнуто, какъ безсмыслица [3]).

Но если мы все-таки оперируемъ съ понятіемъ вещи въ себѣ, то это возможно только благодаря иллюзіи, порождаемой словами. Та или другая комбинація словъ можетъ быть совершенно безсмысленна, но въ то же время обладать видимостью какого-нибудь значенія. Очень часто подобныя чисто словесныя комбинаціи входятъ въ обиходъ философствованія и, не смотря на полную свою немыслимость, пріобрѣтаютъ большое значеніе [4]). Сюда относятся: „вещь

[1]) Tr. 37—8.
[2]) Tr. 39.
[3]) Gr. 10.
[4]) Gr. 10, 12, 13.

Digitized by Google

въ себѣ", независимый „отъ меня міръ" и др. Это такія же безсмысленныя выраженія, какъ „деревянное желѣзо", но ихъ безсмысленность какъ-то болѣе замаскирована. Не менѣе нелѣпо выдавать вещь въ себѣ за причину всего міра сознанія. О причинѣ всего міра сознанія можно было бы говорить только тогда, когда мы могли бы стать внѣ его, такъ чтобы онъ противостоялъ намъ, какъ нѣчто цѣльное.

Но фактически дѣло обстоитъ совершенно иначе. Намъ дается міръ лишь въ частяхъ его постепеннаго развитія, и ни въ прошломъ, ни въ будущемъ мы не можемъ мыслить конца этого развитія. Но если бы мы даже могли мыслить абсолютную границу міра сознанія, и предположеніе причины для него казалось бы возможнымъ, то все-таки, этотъ ограниченный міръ сознанія вмѣстѣ съ своей причиной, поскольку онъ мыслился бы, былъ бы предметомъ сознанія [1]).

8. Мы утверждаемъ также трансцендентное, когда признаемъ, что предметы существуютъ независимо отъ нашего „я" въ томъ видѣ, какъ они нами наблюдаются. Такую ошибку допускаетъ наивный реалистъ съ своей вѣрой въ объективное бытіе чувственныхъ предметовъ [2]).

Разсмотримъ этотъ вопросъ поближе, при чемъ сначала центральнымъ пунктомъ міра будемъ считать наше тѣло, затѣмъ наше „я".

Въ какомъ отношеніи къ нашему *тѣлу* находятся предметы? Проанализируемъ это на примѣрѣ.—Я нахожусь въ комнатѣ и разсматриваю бездѣлушку изъ розоваго дерева. При помощи моихъ внѣшнихъ чувствъ я констатирую ея опредѣленное существованіе. Я удаляюсь въ другую комнату всѣ зрительныя, осязательныя и обонятельныя ощущенія, которыя только что были на лицо, исчезаютъ. Что же стало съ бездѣлушкою? Перестала ли она также существовать съ моимъ удаленіемъ? Представляетъ ли она только возможный комплексъ ощущеній, зависимый отъ присутствія моего тѣла, т. е. простую возможность? Наоборотъ, существованіе бездѣлушки есть необходимость, при чемъ необходимость, конечно, лишь при предположеніи извѣстныхъ условій; до выполненія ихъ она дѣйствительно есть только возможность. Условія, благодаря которымъ она изъ возможной превращается въ необходимую, суть знакомыя опредѣленныя движенія моего тѣла. Между движеніями моего тѣла и измѣненіемъ моего поля зрѣнія существуетъ необходимое отно-

[1]) Тг. 40.
[2]) Тг. 41.

Digitized by Google

шеніе. И это необходимое отношеніе между всѣми данными сознанія есть то, что мы выражаемъ словомъ „существовать".

Такимъ образомъ, для того, чтобы предметъ признанъ былъ существующимъ, не необходима его непосредственная данность въ качествѣ воспріятія; достаточно одного констатированія его связи съ находящимися въ наличности данными сознанія. Напр., я убѣжденъ, что бездѣлушка существуетъ въ настоящій моментъ и на прежнемъ мѣстѣ, хотя я ея не вижу, не осязаю, не обоняю. Утверждая это, я имѣю въ виду, что она стоитъ въ необходимой связи съ данными теперь воспріятіями, что мой міръ воспріятій, мыслимый какъ существующій въ необходимой связи, былъ бы не мыслимъ, имѣлъ бы невосполнимую брешь безъ этой бездѣлушки. Она есть непремѣнный элементъ моего міра воспріятій и поэтому держится и падаетъ вмѣстѣ съ нимъ. Итакъ, воспринимаемость бездѣлушки при извѣстныхъ условіяхъ необходима. Но изъ этого, конечно, не слѣдуетъ, что я могу ее воспринять въ любой моментъ. Необходимыхъ для этого условій можетъ и не быть на лицо. До осуществленія извѣстныхъ условій воспріятіе бездѣлушки только возможно [1]).

Вышеизложенныя замѣчанія можно резюмировать въ слѣдующихъ четырехъ положеніяхъ: 1) предметъ есть комплексъ воспріятій, связанныхъ съ дѣятельностью моего тѣла, 2) утверждая его существованіе, я утверждаю его связь съ наличными воспріятіями, 3) существованіе его есть необходимость при осуществленіи извѣстныхъ условій, 4) оно есть простая возможность, поскольку эти условія еще не осуществлены.

9. Но существованіе предмета зависитъ не только отъ тѣла, но и отъ „я"—отъ міра репродукціи. Міръ воспріятія и міръ репродукціи представляютъ неразрывное единство. Стóитъ только изъ того комплекса данныхъ, которыя составляютъ предметъ, отнять тотъ или другой моментъ существующаго,—и предметъ будетъ разрушенъ. Если же мы, несмотря на это, считаемъ міръ воспріятія и міръ репродукціи двумя отдѣльными мірами, то это лишь результатъ абстракціи. Сущность ея такова.

Наблюдая данный намъ міръ сознанія, мы замѣчаемъ, что между его элементами, такъ или иначе различающимися между собой, существуютъ два вида данныхъ, представляющихъ два очень различныхъ типа существованія; это—міръ репродукціи и міръ воспріятія, которые образуютъ наше тѣло, причемъ вмѣстѣ съ движе-

[1]) Тт. 46, 47, 48.

Digitized by Google

ніями моего тѣла возникаютъ все новыя и новыя комбинаціи воспріятій. Какъ видно, міръ репродукціи воздѣйствуетъ на міръ воспріятій при помощи той части послѣдняго, которая составляетъ наше тѣло, и, такимъ образомъ, все данное какъ-то естественно дѣлится на міръ по ту сторону тѣла (объектъ) и по сю сторону тѣла (субъектъ) [1]).

Обыкновенно мы не выходимъ за предѣлы этой абстракціи. Но бываютъ моменты, когда первоначальное единство сущаго возстановляется. Укажемъ, напр., на наше переживаніе во время очень углубленнаго разсматриванія какой-нибудь картины, во время увлеченія какой-нибудь идеей. Въ эти моменты человѣкъ, такъ сказать, не помнитъ себя; разница между субъектомъ и объектомъ совершенно исчезаетъ; выражаясь фигурально, они какъ будто-бы находятся на одной плоскости [2]).

Результатъ описанной абстракціи, раскалывающей міръ на субъективную и объективную часть, принимается за реальный фактъ, благодаря иллюзіи, порождаемой словами. Предполагаютъ, что могутъ представить или мыслить міръ, независимый отъ „я“, потому что имѣютъ для этого слово. Я могу предметы, которые абстрагирую отъ „я“, называть независимыми отъ меня и, такимъ образомъ, думаю, что мыслю ихъ таковыми, хотя въ дѣйствительности подобное независимое существованіе вовсе не мыслимо.

Итакъ, все дано въ отношеніи къ моему „я“. Но допустимъ, что мое „я“ разрушено, перестало функціонировать? Продолжаетъ ли тогда существовать наша бездѣлушка? Кто долженъ объ этомъ судить? Я? Но, по предположенію, меня больше нѣтъ. Можетъ быть, мой товарищъ? Но въ такомъ случаѣ я долженъ предварительно знать, что онъ существуетъ безъ моего „я“, иначе не можетъ быть и рѣчи о его сообщеніи. Впрочемъ, и тогда бы оно не имѣло бы для меня никакого значенія, такъ какъ я больше не существую. Если я вполнѣ сведенъ на нѣтъ, тогда и нечего спрашивать, существуютъ ли еще предметы внѣ меня. Я—ничто, и такимъ образомъ вы спрашиваете, существуютъ ли предметы внѣ „ничто“, будто по отношенію къ „ничто“ можно говорить о внѣшнемъ и внутреннемъ. [3]) Но вотъ я опять вхожу въ комнату—вижу, предметъ еще существуетъ. Для кого? Для „ничто“? Нѣтъ для незамѣтно вновь выступившаго „я“ [4]). Вопросы, подобно вышеуказанному, можетъ

[1]) Gr. 12.
[2]) Gr. 84.
[3]) Tr. 51.
[4]) ib. 52.

Digitized by Google

предлагать только тотъ, кто не знаетъ, что въ сущности его требованіе состоитъ въ томъ, чтобы вполнѣ сведенное на нѣтъ „я“ судило о своемъ отношеніи къ предметамъ. Вообще, доказывать, что что-нибудь существуетъ въ наше отсутствіе, мы могли бы только въ томъ случаѣ, если бы возможно было присутствовать въ отсутствіи. Я, конечно, убѣжденъ, въ силу заключенія по аналогіи, что при извѣстныхъ условіяхъ вновь увижу предметъ, но изъ этого не слѣдуетъ, что онъ существуетъ независимо отъ меня. Я могу констатировать принудительную силу моихъ заключеній по аналогіи— больше ничего.

10. Что же представляетъ собой это „я“? Являются ли по отношенію къ нему всѣ предположенія трансцендентнаго такимъ же безсмысленнымъ придаткомъ, какъ по отношенію къ „не я“? Основанія, благодаря которымъ утверждается трансцендентность „я“ (души, духа и пр.), бываютъ трехъ родовъ: сюда относятся: 1) единство и идентичность душевной жизни, 4) явленія памяти, 3) повидимому возможное отдѣленіе содержанія отъ сознанія.

Единство и идентичность нисколько не предполагаютъ трансцендентнаго, такъ какъ онѣ свойственны самому сознанію. Какую пользу намъ можетъ оказать трансцендентность для объясненія указанныхъ свойствъ сознанія? Поскольку она можетъ что-нибудь объяснить—она сводится къ сознанію, въ частности къ тѣмъ же единству и идентичности; поскольку она не мыслится въ терминахъ сознанія—она рѣшительно ничего не можетъ объяснить, т. к. абсолютно неизвѣстна [1]).

Явленія воспоминанія предполагаютъ душу, какъ хранилище безсознательныхъ представленій. Но безсознательныя представленія не суть реальности, которыя существуютъ до сознанія. Поскольку мы ихъ сознаемъ, они суть тѣ же сознательныя представленія, разсматриваемыя какъ прошедшія и долженствующія появиться при извѣстныхъ условіяхъ. Если это такъ, то нѣтъ надобности предполагать трансцендентную душу на основаніи явленій воспоминанія [2]).

Предположеніе самостоятельнаго существованія сознанія и содержанія есть результатъ абстракціи. Нѣтъ содержанія внѣ сознанія, нѣтъ сознанія внѣ содержанія. Но фиксируя, такъ сказать, одинъ элементъ даннаго, мы забываемъ о другомъ. Такимъ образомъ, мы имѣемъ въ виду то отношенія содержанія, то отношенія сознанія. Гипоста-

[1]) Tr. 80.
[2]) ib. 81.

Digitized by Google

зируя эти отношенія сознанія, мы помѣщаемъ ихъ въ трансцендентное въ качествѣ простой и неизмѣнной субстанціи [1]).

11. Опровергнувъ трансцендентность объекта и субъекта, мы постараемся изобразить, какимъ образомъ наша мысль приходитъ къ утвержденію трансцендентнаго, и какія модификація принимаетъ при этомъ послѣднее.

Природа нашего опыта такова, что мы пріобрѣтаемъ непоколебимую увѣренность въ постоянномъ, непрерывномъ и независимомъ бытіи внѣшнихъ вещей. Разсматривая вопросъ о возникновеніи этой вѣры, мы сначала дадимъ опредѣленіе вещи, а затѣмъ изложимъ природу идентичности и ея предпосылки.

Что такое *вещь*? Внимательный анализъ прежде всего обнаруживаетъ, что она есть рельефно выдѣляющаяся, отличимая совокупность простыхъ данныхъ, относящихся къ какому-нибудь моменту времени и мѣста. Этихъ признаковъ достаточно для опредѣленія вещи на той или другой стадіи ея существованія. Для того, чтобы считать розу вещью, нужно только выдѣлить изъ окружающаго совокупность признаковъ, ее составляющихъ, и мыслить эту совокупность въ единствѣ времени и пространства. Но данная роза претерпѣваетъ массу измѣненій въ зависимости отъ вліянія внѣшней среды и условій естественнаго развитія. Кажется, что общаго между едва обозначившимся бутономъ и вполнѣ разцвѣтшей розой—однако, мы считаемъ и то и другое однимъ и тѣмъ же предметомъ. Почему? Очевидно, есть еще одинъ признакъ, характеризующій предметъ; это—*закономѣрная связь его измѣненія*. Поскольку я считаю двѣ какихъ-нибудь совокупности данныхъ звеньями одного и того же непрерывнаго процесса, постольку я вижу въ нихъ одинъ и тотъ же предметъ. Но здѣсь мы должны сдѣлать оговорку: установить непрерывность процесса еще мало для этой цѣли. Сожженная роза обращается въ пепелъ; здѣсь мы также наблюдаемъ непрерывный процессъ; однако, пепелъ ужъ не роза. Значитъ, для характеристики вещи необходимъ извѣстный специфически опредѣленный процессъ измѣненія. Итакъ, *вещь есть совокупность простыхъ данныхъ, опредѣленная во времени и пространствѣ и характеризуемая специфическимъ законосообразнымъ измѣненіемъ* [2]).

Утвержденіе идентичности вещи въ разные моменты воспринимания покоится на двухъ условіяхъ.—Во первыхъ, на необходи-

[1]) ib. 82.
[2]) Gr. 126.

Digitized by Google

мости заключать по аналогіи отъ наблюденныхъ измѣненій къ наблюдаемымъ въ данный моментъ; во-вторыхъ, на признаніи, что извѣстный мнѣ причинный процессъ непрерывенъ.—Поясникъ это на примѣрѣ. Я сижу въ комнатѣ и вижу на столѣ передо мной стаканъ и песочные часы. Я непосредственно знаю тѣ причинныя отношенія, которыми характеризуются эти предметы. Закрывъ глаза, я не вижу больше предметовъ, но все-таки остаюсь при убѣжденіи, что они продолжаютъ существовать. Открываю глаза—предметы на прежнихъ мѣстахъ, при чемъ стаканъ не измѣнился, а песокъ въ часахъ немного отсыпался. Я увѣренъ, что это тѣ же вещи, что и прежнія. Почему? Потому что стаканъ не претерпѣлъ измѣненій, а песочные часы претерпѣли измѣненія въ той мѣрѣ и формѣ, въ какой ихъ нужно было ожидать аналогично прежнимъ непосредственнымъ наблюденіямъ. Но, можетъ быть, это вещи подмѣненныя? Возможно, что такъ, но я этого не думаю, такъ какъ вещи сами не могутъ подмѣнять другъ друга, а причинъ, могущихъ вызвать перемѣну, я не замѣтилъ и не предполагаю. Такимъ образомъ, идентичность воспринимается повсюду, гдѣ оба предмета и предметы, къ нимъ ведущіе, претерпѣли или *не* претерпѣли только такія измѣненія, которыя соотвѣтствуютъ ихъ причинному характеру и протекшему промежутку времени [1]).

На основаніи явленія идентичности вещи въ разные моменты ея воспринимания возникаетъ вѣра въ постоянное, непрерывное бытіе. Рядомъ съ постоянствомъ и непрерывностью бытія вещи, необходимо обращаетъ на себя вниманіе прерывистость ея воспринимания. Результатомъ сопоставленія этихъ наблюденій является убѣжденіе, что предметы существуютъ независимо отъ нашего „я“. Мы абстрагируемъ ихъ отъ нашего „я“ и, благодаря этому, получается видимость ихъ независимаго существованія. Указанная независимость подтверждается принудительнымъ характеромъ, которымъ отличается міръ воспріятій въ своемъ отношеніи къ міру репродукціи. Онъ кажется какъ бы господствующимъ надъ нимъ.

12. Такъ возникаетъ вѣра въ объективный внѣшній міръ. Она настолько велика, что мы не можемъ отрѣшиться отъ нея, несмотря на то, что на каждомъ шагу убѣждаемся въ зависимости вещей отъ нашего „я“. Выходомъ изъ тѣхъ затрудненій, въ которыя впадаетъ мысль въ этомъ отношеніи, является предположеніе, что существуетъ два одинаковыхъ міра: одинъ непосредственно данный и зависимый, другой умозаключенный и независимый отъ нашего

[1]) Gr. 129.

Digitized by Google

„я“. Но такое предположеніе не можетъ долго держаться: со временемъ мы убѣждаемся въ томъ, что однѣ и тѣ же вещи при различныхъ условіяхъ кажутся намъ различными. Здѣсь опять возникаетъ диллема: гдѣ заключается причина наблюдаемой измѣнчивости—въ насъ или въ самихъ вещахъ? Въ вещахъ она заключаться не можетъ, такъ какъ мы предположили ихъ независимое существованіе для того, чтобы представить нѣчто постоянное въ непостоянномъ: значитъ она заключается въ насъ, и, такимъ образомъ, міръ непосредственно данный (какъ измѣнчивый) и міръ умозаключенный (какъ неизмѣнный) различаются между собой. Различіе это, конечно, не можетъ быть абсолютно: должно же дѣйствіе хоть въ чемъ-нибудь походить на причину. По исключеніи всѣхъ элементовъ, субъективность которыхъ бросается въ глаза, остаются свойства, которыя присущи не только субъективному, но и объективному міру, именно: пространство, фигура, движеніе, непроницаемость. Но при болѣе внимательномъ отношеніи и эти свойства оказываются сплошь субъективными. Что же въ такомъ случаѣ остается отъ пресловутаго независимаго міра? Абстрактная закономообразность? Но она также субъективна, такъ какъ представляетъ собой субъективное необходимое ожиданіе.—Такимъ образомъ, обнаруживается *субъективная* природа всѣхъ, повидимому, объективныхъ данныхъ, и наша старая вѣра въ объективный міръ, терпя крушеніе во всѣхъ своихъ попыткахъ оправдать себя въ болѣе или менѣе конкретныхъ построеніяхъ, хватается, какъ утопающій за соломенку, за вещь въ себѣ—одно изъ безсмысленныхъ порожденій человѣческаго ума, обманутаго словами [1]).

Мы разсмотрѣли происхожденіе вѣры въ независимый міръ, исходя изъ опытовъ индивидуальнаго „я“. Но въ этомъ вопросѣ громадную роль играютъ тѣ данныя и заключенія, которыя мы почерпаемъ изъ наблюденій надъ чужими людьми. Поэтому дальнѣйшій анализъ разбираемаго вопроса мы произведемъ въ связи съ проблемой *чужого „я“* [2]).

13. Центральнымъ членомъ даннаго намъ мірового цѣлаго, кромѣ „я“, является наше тѣло—совокупность извѣстныхъ данныхъ, взаимодѣйствующихъ съ остальными, но отличающихся бо́льшимъ постоянствомъ и всегда находящихся въ наличности. Среди данныхъ, которыя къ нему относятся, выдѣляются группы, которыя во-первыхъ, похожи на наше тѣло, во-вторыхъ, находятся въ тѣхъ

[1]) Gr. 25.
[2]) Gr. 26.

Digitized by Google

же отношеніяхъ къ другимъ даннымъ, въ-третьихъ, аналогично ему развиваются и измѣняются. Эти группы данныхъ составляютъ тѣла, которыя мы, въ противоположность своему, называемъ чужими. Утвержденіе чужихъ тѣлъ необходимо. Они непремѣнные члены всего нашего міра сознанія, и, устраняя ихъ, мы нарушаемъ цѣлость сознанія. Наблюдая въ чужихъ тѣлахъ измѣненія, движенія, слова, аналогичныя нашимъ, и, зная, что у насъ имъ соотвѣтствуютъ тѣ или другіе элементы репродукціи, мы предполагаемъ ихъ и въ чужихъ тѣлахъ. Такимъ образомъ, мы логически необходимымъ путемъ приходимъ къ утвержденію другихъ людей [1]).

Рядомъ съ предположеніемъ другихъ людей возникаетъ вопросъ объ отношеніяхъ, въ которыхъ они стоятъ къ міру воспріятій. Можно предположить, что міръ воспріятій является общимъ достояніемъ людей, въ силу того подобія и той законосообразности, которыя наблюдаются между непосредственно данными намъ воспріятіями и умозаключеніями у другихъ. Но мы не можемъ утвердиться въ этомъ предположеніи, т. к. прекрасно знаемъ, что разные люди въ одно и то же время имѣютъ различныя воспріятія. Я могу видѣть извѣстную вещь, въ то время какъ другой ея не видитъ. Выходомъ изъ получающагося такимъ образомъ затрудненія является признаніе одного общаго міра и рядомъ съ нимъ многихъ, аналогичныхъ ему. Но и это предположеніе несостоятельно. Въ виду различія въ воспріятіи одного и того же даннаго разными лицами и въ виду невозможности считать причиной этихъ различій предположенный общій міръ, мы должны придти къ заключенію, что онъ toto genere отличается отъ индивидуальныхъ міровъ. Но въ такомъ случаѣ всякая попытка болѣе или менѣе конкретно представить этотъ общій объективный міръ приводитъ къ тому, что онъ обращается въ міръ *индивидуальный, субъективный*. Послѣднее заключеніе есть единственное, что мы можемъ утверждать, оставаясь на имманентной точкѣ зрѣнія. Существуютъ только индивидуальные міры; общій міръ есть только абстрактъ изъ нихъ [2]).

Такимъ образомъ, кромѣ насъ существуютъ другіе центры, обладающіе отдѣльными мірами воспріятій и репродукцій. Этотъ фактъ подтверждается наблюденіемъ надъ нашимъ духовнымъ содержаніемъ и его ростомъ. Несомнѣнно, наши поступки, мысли, языкъ и пр. развивались путемъ общенія съ другими людьми. Въ дѣтствѣ многое было для насъ непонятно—выступало въ качествѣ

[1]) Gr. 26, 27, 77, 78.
[2]) Gr. 28; Gl. XIV.

Digitized by Google

простыхъ звуковъ и пантомимъ. Значитъ, были люди раньше насъ, уже овладѣвшіе тѣмъ жизненнымъ содержаніемъ, которымъ мы теперь владѣемъ. Это утвержденіе несомнѣнно, но для правильнаго пониманія его мы должны сдѣлать слѣдующее поясненіе.

14. Міръ и люди лишь постольку мыслимы, поскольку они стоятъ въ связи съ нашимъ „я". Наше „я" непосредственно и абсолютно, остальныя зависятъ отъ него и носятъ характеръ умозаключеній. О нихъ я могу только сказать, что они такъ же необходимо даны, какъ мое собственное; всякое другое утвержденіе будетъ носить трансцендентный характеръ. При свѣтѣ этого положенія отношеніе между моимъ и чужимъ „я" выступаетъ въ такой формѣ: 1) только непосредственно данное „я" можетъ выступать въ качествѣ воспріятія, между тѣмъ какъ чужое „я" превращается въ представленіе, потому что оно познается только посредственно, 2) чужое „я" выступаетъ въ качествѣ представленія въ зависимости отъ моего „я"[1]).

Такимъ образомъ, существованіе чужихъ „я" не противорѣчитъ основному положенію Шубертъ-Зольдерна — индивидуальное „я" есть непремѣнный центральный членъ всего сущаго.

15. Признавая это положеніе, мы, повидимому, впадаемъ въ *солипсизмъ*. Но это утвержденіе нуждается въ нѣкоторой оговоркѣ. Подъ солипсизмомъ мы обыкновенно разумѣемъ такое ученіе, которое утверждаетъ, что истинная реальность принадлежитъ только человѣку-одиночкѣ, и что весь громадный необозримый міръ есть одно лишь представленіе какого-то трансцендентнаго атома, составляющаго душу этого человѣка. Само собой понятно, солипсистомъ въ такомъ смыслѣ Шубертъ-Зольдернъ не можетъ быть названъ. Съ его точки зрѣнія нельзя говорить ни о томъ, что субъектъ воспринимаетъ или представляетъ, ни о томъ, что объектъ воспринимается. Эти термины въ устахъ имманентнаго философа служатъ лишь символами для выраженія различныхъ отношеній между „я" и „не я". Субъектъ и объектъ, являясь извѣстными комбинаціями данныхъ сознанія, должны быть разсматриваемы лишь какъ два момента, на которые раскалывается міровое цѣлое, благодаря знакомому намъ процессу абстракціи. Оба эти момента логически равноправны, и всякое подчиненіе одного изъ нихъ другому, по мнѣнію Шубертъ-Зольдерна, совершенно неправильно. Если, тѣмъ не менѣе, Шубертъ-Зольдернъ можетъ по справедливости быть названъ солипсистомъ, то только въ томъ смыслѣ, что онъ конструируетъ міровое цѣлое, какъ связь, въ центрѣ которой стоитъ наше

[1]) Gl. XVII.

Digitized by Google

индивидуальное „я“ [1]). Само собой разумѣется, что между этимъ утвержденіемъ и признаніемъ за индивидуальнымъ „я“ единственной все исчерпывающей реальности существуетъ громадная разница. Солипсизмъ второго рода есть, по выраженію Шуберть-Зольдерна, безуміе, а не наука.

16. На основаніи всего вышеизложеннаго мы приходимъ къ заключенію, что сущность имманентной точки зрѣнія состоитъ въ сведеніи всего даннаго къ міру сознанія, которое понимается не какъ процессъ внутри субъекта, а какъ извѣстное объективное существованіе. Этимъ, конечно, міръ не превращается въ иллюзію. Абсолютный иллюзіонизмъ есть понятіе, заключающее въ себѣ противорѣчіе. Объ иллюзорности мы можемъ говорить только тогда, когда рядомъ съ тѣмъ, что является, предполагаемъ явленіе. Но разъ мы исключаемъ такой, такъ сказать, дуализмъ, то падаетъ самое понятіе иллюзіи [2]).

---

[1]) Ib. X.
[2]) Tr. 51.

Digitized by Google

Ученіе Канта о вещи въ себѣ.

Обращаясь теперь къ Канту, мы припомнимъ, что послѣ того какъ философъ замѣтилъ, что скептицизмъ не можетъ привести къ удовлетворительному примиренію его основныхъ стремленій, въ диссертаціи 1770-го года онъ возлагаетъ большія надежды на различеніе чувственнаго и умопостигаемаго міра; при чемъ съ особой настойчивостью учитъ объ апріорности пространства и времени, которая, по его мнѣнію, не объяснима безъ признанія ихъ феноменальности [1]). Эти взгляды лишь съ весьма незначительными измѣненіями переходятъ затѣмъ и въ Критику чистаго разума.

Какъ мы уже упоминали [2]), Кантъ мало интересуется вторичными качествами тѣлъ и, касаясь ихъ мимоходомъ, очевидно, вполнѣ примыкаетъ по данному вопросу къ воззрѣніямъ Декарта и Локка. «Пріятный вкусъ вина», читаемъ мы въ Эстетикѣ [3]), есть «особое свойство чувственности того субъекта, который имъ наслаждается». То же самое слѣдуетъ сказать о цвѣтахъ, запахахъ и т. п.

Кантъ по-прежнему съ громаднымъ интересомъ относится къ вопросу о сущности пространства и времени, рѣшеніемъ котораго онъ

---

[1]) Ср. выше, стр. 39.
[2]) Стр. 54
[3]) Kr. A. 28; Вл. 33.

Digitized by Google

такъ много занимался въ предыдущіе годы [1]). Почти въ началѣ Трансцендентальной эстетики [2]) выдвигается этотъ важный метафизическій вопросъ: «Что же такое пространство и время? принадлежатъ ли они къ разряду дѣйствительныхъ сущностей? или они выражаютъ опредѣленіе и отношеніе вещей, но такія, которыя присущи вещамъ самимъ въ себѣ даже и въ томъ случаѣ, если послѣднія не являются предметомъ интуиціи? или же они таковы, что исключительно зависятъ лишь отъ формы интуиціи и, слѣдовательно, отъ субъективнаго свойства нашей души, безъ которыхъ эти предикаты не могутъ быть приписаны никакой вещи»? Указавъ на то, какое значеніе имѣетъ пространство для познанія эмпирической дѣйствительности [3]), философъ продолжаетъ [4]): «Пространство вовсе не представляетъ намъ свойства вещей самихъ въ себѣ или отношенія ихъ между собою, т. е. ничего такого, что находилось бы въ самихъ предметахъ и что оставалось бы, если отвлечь всѣ субъективныя условія интуиціи. Ни абсолютныя, ни относительныя опредѣленія не могутъ предварять самое бытіе вещей, которымъ они приписываются, слѣдовательно, не могутъ быть въ интуиціи представляемы a priori». И въ другомъ мѣстѣ: «Мы говоримъ, что пространство не существуетъ, если мы устранимъ условія возможности всякаго опыта и разберемъ, въ какомъ отношеніи оно находится къ вещамъ самимъ въ себѣ».

Совершенно аналогичныя утвержденія высказываются и относительно времени. «Время», читаемъ мы [5]), «не есть нѣчто существующее само по себѣ или находящееся въ вещахъ, какъ ихъ объективное опредѣленіе,—что, слѣдовательно, могло бы оставаться, если устранить всѣ субъективныя условія интуиціи. Въ первомъ случаѣ, время было бы чѣмъ-то *дѣйствительнымъ*, не будучи *дѣйствительнымъ предметомъ*, во второмъ, какъ опредѣленіе или порядокъ, находящійся въ самихъ вещахъ, время не могло бы предварять предметовъ, какъ ихъ условіе, и быть познаваемо a priori посредствомъ синтетическихъ положеній».

---

[1]) Ср. выше. стр. 30 и слѣд., также 39.

[2]) Кг. 38; Вл. 27.

[3]) О чемъ намъ придется говорить въ 4-мъ парагр. настоящей главы.

[4]) Кг. 42; Вл. 30.

[5]) Кг. 49; Вл. 36.

Digitized by Google

Кантъ же признаетъ не подлежащимъ сомнѣнію, что «такое познаніе возможно только тогда, если время будетъ признано за субъективное условіе, отъ котораго зависятъ всѣ наши представленія». «Мы», говорится далѣе [1]), «оспариваемъ у времени всѣ права на абсолютную реальность, именно, что оно, не будучи формой нашей чувственной интуиціи, существуетъ въ вещахъ, какъ условіе или свойство. Чувства никогда не могутъ свидѣтельствовать намъ о свойствахъ, принадлежащихъ вещамъ самимъ въ себѣ. Въ этомъ и состоитъ *трансцендентальная* [2]) *идеальность* времени, по которой оно, если отвлечь субъективныя условія чувственной интуиціи, есть *ничто*, и не можетъ быть приписываемо предметамъ самимъ въ себѣ (безъ отношенія къ нашему представленію) въ качествѣ субстанціи, или какъ свойство». Указавъ на то, что *эмпирическая реальность* времени не подлежитъ сомнѣнію [3]), философъ продолжаетъ [4]): «Нельзя только сказать, что время реально въ абсолютномъ смыслѣ: оно есть не болѣе, какъ форма нашей внутренней интуиціи; и если отвлечь отъ послѣдней условія нашей чувственности, то вмѣстѣ съ ней уничтожится и понятіе времени. Оно присуще не самимъ предметамъ, а только лицу, которое ихъ представляетъ». Важныя соображенія, побудившія Канта выработать своеобразный взглядъ на сущность пространства и времени, изложены имъ въ концѣ Трансцендентальной эстетики. Здѣсь [5]) снова указывается на двѣ существовавшія въ то время теоріи, надъ примиреніемъ которыхъ философъ много потрудился и съ которыми мы уже познакомились, при изложеніи небольшой статьи 1768-го года «О различіи мѣстъ въ пространствѣ» [6]). Въ названномъ сочиненіи, какъ мы видѣли, философъ окончательно склонялся на сторону математиковъ; теперь же, какъ и во время написанія диссертаціи на должность ординарнаго профессора, обѣ теоріи представляются ему одинаково несостоятельными. Признающіе абсолютную реальность пространства, (большею частью математики и естествоиспытатели) «должны допустить двѣ вѣчныхъ, необъятныхъ, самостоятельныхъ вещи (пространство и время), которыя существуютъ съ тою цѣлью, чтобы обнимать собою все дан-

[1]) Кг. 52; Вл. 38.

[2]) *Трансцендентальная* здѣсь равносильно *метафизическая*. Ср. примѣчаніе на стр. 32 и слѣд.

[3]) О чемъ мы будемъ говорить въ 4-мъ парагр. настоящей главы.

[4]) Кг. 54; Вл. 40.

[5]) Кг. 56; Вл. 41

[6]) Ср. выше, стр. 36.

Digitized by Google

ное (сами же не суть нѣчто реальное). Признающіе второе мнѣніе (нѣкоторые метафизики-естествоиспытатели), именно, что пространство и время имѣютъ значеніе выведенныхъ изъ опыта и смутно представляемыхъ отношеній (подлѣ и другъ за другомъ), должны оспаривать значеніе, по меньшей мѣрѣ аподиктическую достовѣрность, математическаго, апріорнаго ученія въ приложеніи его къ дѣйствительнымъ вещамъ (напр. въ пространствѣ); ибо a posteriori эта дѣйствительность не возможна, и самыя апріорныя понятія о пространствѣ и времени, по этому мнѣнію, суть созданія воображенія; они происходятъ изъ опыта, изъ отношеній котораго воображеніе выводитъ нѣчто всеобщее, но съ тѣми ограниченіями, какія встрѣчаются въ самой природѣ». «Въ нашей теоріи», заключаетъ Кантъ, «устранены оба затрудненія. Трансцендентальная идеальность (т. е. феноменальность) пространства, а равно и времени, кажется Канту вполнѣ обоснованной. Въ ученіи О паралогизмахъ философъ говоритъ: «Въ Трансцендентальной эстетикѣ мы неопровержимо доказали, что тѣла суть только явленія нашего внѣшняго чувства, а не вещи сами въ себѣ»; ибо «самое пространство, въ которомъ они представляются, есть только представленіе, которому внѣ души нѣтъ ничего точно соотвѣтствующаго» [1]). Подтвержденіе своего взгляда на метафизическую сущность пространства и времени Кантъ находитъ также въ антиноміяхъ, т. е. въ противорѣчіяхъ разума съ самимъ собой. «Изъ антиноміи», говоритъ онъ [2]), «можно извлечь весьма важную критическую пользу: именно, съ помощью ея доказать трансцендентальную идеальность явленій, если кто еще недостаточно убѣдился нашимъ прямымъ доказательствомъ въ Трансцендентальной эстетикѣ. Доказательство можетъ состоять изъ слѣдующей дилеммы: если міръ есть само въ себѣ существующее цѣлое, то онъ или конеченъ, или безконеченъ. Но оба предположенія ложны. Слѣдовательно, ложно и то, что міръ (какъ сумма всѣхъ явленій) есть цѣлое, само по себѣ существующее». Противорѣчіе въ данномъ случаѣ, очевидно, происходитъ въ силу того, что мы стремимся приписать абсолютную реальность чистымъ формамъ интуиціи, пространству и времени, являющимся только порожденіемъ нашей чувственности [3]).

---

[1]) Kr. A. 357, A. 385; Вл. 306, 326.

[2]) Kr. 534; Вл. 407.

[3]) Въ особенности важнымъ мотивомъ къ признанію двухъ міровъ и вмѣстѣ съ тѣмъ феноменалистической точки зрѣнія были для Канта нравственныя побужденія; но объ этомъ мы поговоримъ въ 6-мъ параграфѣ настоящей главы.

Digitized by Google

Проблемой о сущности пространства и времени Кантъ занимался очень много и пришелъ въ концѣ концовъ къ вполнѣ опредѣленнымъ взглядамъ, которые и получили выраженіе въ Критикѣ чистаго разума. Вообще же слѣдуетъ замѣтить, что великій философъ не сознавалъ сколько-нибудь отчетливо громадной принципіальной разницы между полнымъ скептицизмомъ и феноменализмомъ, доведеннымъ до крайности; и это въ особенности неблагопріятно отразилось въ ученіи о чистыхъ понятіяхъ разсудка, или категоріяхъ. Здѣсь, въ большинствѣ случаевъ, нельзя установить съ полной опредѣленностью, къ чему собственно сводится утвержденіе Канта: хочетъ ли онъ сказать, что мы не имѣемъ возможности рѣшить вопросъ, примѣнимы ли категоріи къ вещамъ въ себѣ (скептицизмъ), или же,—что абсолютная дѣйствительность кореннымъ образомъ отличается отъ всего, доступнаго нашимъ мыслямъ (крайній феноменализмъ). Лишь по аналогіи съ ученіемъ о чистыхъ формахъ интуиціи, мы имѣемъ нѣкоторое основаніе заключить, что философъ обнаруживаетъ склонность къ феноменалистической точкѣ зрѣнія. Приведемъ для подтвержденія своихъ словъ нѣкоторые наиболѣе характерные отрывки. Въ отдѣлѣ О схематизмѣ [1]) философъ говоритъ: «Мы уже видѣли, что понятія возможны и имѣютъ смыслъ только въ томъ случаѣ, если для нихъ, или для элементовъ, изъ которыхъ они состоятъ, данъ извнѣ какой-либо предметъ; слѣдовательно, ни въ коемъ случаѣ они не могутъ простираться на вещи сами въ себѣ (независимо отъ того, даны ли намъ эти послѣднія и какимъ именно образомъ)». Если примѣнять категоріи за предѣлами эмпирической дѣйствительности, «то пришлось бы логическія дѣйствія признать условіями возможности самихъ вещей. Между тѣмъ я не могъ бы при этомъ указать, какое могутъ имѣть онѣ приложеніе, каковъ предметъ ихъ и какое, вообще, могутъ имѣть онѣ значеніе въ чистомъ разсудкѣ» [2]). Такимъ образомъ категоріи имѣютъ смыслъ и значеніе исключительно въ предѣлахъ чувственнаго міра. Это можно подтвердить также слѣдующимъ соображеніемъ: «Для всякаго понятія требуется, во-первыхъ, логическая форма (мышленія) вообще, и во-вторыхъ, предметъ, къ которому оно могло бы относиться. Безъ предмета оно не имѣетъ смысла и совершенно безсодержательно, хотя и можетъ имѣть логическую форму, которая въ соединеніи съ нѣкоторыми datis спо-

[1]) Kr. 178; Bl. 137.
[2]) Kr. A. 240; Bl. 223 примѣч.

Digitized by Google

собна образовать понятіе» [1]). Для Канта же несомнѣнно, что такого рода data заимствуются исключительно изъ чувственнаго міра, который не имѣетъ рѣшительно ничего общаго съ абсолютной дѣйствительностью.

По вопросу объ отношеніи идей къ абсолютной дѣйствительности Кантъ чаще высказывается въ духѣ скептицизма. Лишь въ ученіи о паралогизмахъ философъ мимоходомъ замѣчаетъ, что идеямъ «при объективномъ употребленіи недостаетъ реальности» [2]). Но ясно, что все, сказанное нами въ настоящемъ параграфѣ относительно категорій, можетъ быть распространено почти безъ всякихъ ограниченій и на идеи разума, которыя такъ же, какъ и понятія разсудка, коренятся въ нѣдрахъ нашей познавательной способности и такъ же не могутъ имѣть никакого примѣненія безъ data чувственности.

Если наши ощущенія, чистыя формы интуиціи, понятія разсудка и идеи разума рѣшительно не имѣютъ ничего общаго съ потусторонней дѣйствительностью, то «само собой разумѣется, что вещь сама въ себѣ—другой природы, чѣмъ опредѣленія, выражающія одни состоянія души» [3]). Уже въ Трансцендентальной эстетикѣ [4]) Кантъ весьма опредѣленно заявляетъ, что «вещи, созерцаемыя нами въ интуиціи, не существуютъ сами въ себѣ въ томъ видѣ, въ какомъ мы ихъ созерцаемъ, и что ихъ отношенія вовсе не таковы, какъ они воспринимаются нами въ качествѣ явленій; и что, если уничтожить нашъ субъектъ или даже только субъективное свойство чувственности вообще, то всѣ признаки, всѣ отношенія объектовъ въ пространствѣ и времени, самое пространство и время тоже уничтожились бы: тогда стало бы яснымъ, что, какъ явленія, они не могутъ существовать сами въ себѣ, но только въ насъ». Заслуживаетъ вниманія тотъ фактъ, что тутъ же высказываются мысли, проникнутыя полнымъ скептицизмомъ: «Намъ», говорится далѣе, «остается совершенно неизвѣстнымъ, что дѣлается съ предметами самими въ себѣ, независимо отъ нашей чувственности». Философъ какъ бы нарочно упускаетъ изъ виду, что о предметахъ, которые намъ *совершенно неизвѣстны*, никоимъ образомъ нельзя утверждать, однородны ли они съ нашими интуиціями, или же представляютъ изъ

[1]) Kr. 298; Bl. 221.
[2]) Kr. A 357; Bl. 306.
[3]) Kr. A 369; Bl. 307.
[4]) Kr. 59; 43

Digitized by Google

себя нѣчто вполнѣ своеобразное. Еще съ большей настойчивостью проводится феноменализмъ въ Трансцендентальной аналитикѣ. Вещь въ себѣ, говорится здѣсь, «не можетъ быть мыслима ни какъ величина, ни какъ реальность, ни какъ субстанція и т. д. (потому что всѣ эти понятія всегда требуютъ чувственныхъ формъ, при посредствѣ которыхъ они могутъ опредѣлять предметъ)» [1]). Вообще, трансцендентальный объектъ «есть нѣчто такое, чего мы не были бы въ состояніи понять даже и тогда, если бы и нашелся кто-нибудь, кто могъ бы сказать, въ чемъ оно состоитъ: вѣдь, слова понятны намъ только въ томъ случаѣ, если они обозначаютъ что-нибудь соотвѣтствующее имъ въ интуиціи» [2]). Очевидно, феноменализмъ, доведенный до крайности, заключаетъ въ себѣ внутреннее противорѣчіе: въ самомъ дѣлѣ, мы не можемъ ни мыслить, ни, тѣмъ болѣе, говорить о томъ, что коренным образомъ отличается отъ всего, доступнаго нашему сознанію.

3. Кантъ съ особымъ интересомъ относился къ проблемѣ апріорнаго познанія, въ наличности котораго онъ, какъ послѣдователь Лейбница, въ сущности, никогда не сомнѣвался. Въ диссертаціи на должность ординарнаго профессора онъ показываетъ возможность апріорныхъ положеній въ математикѣ. Но оставались еще нѣкоторыя сужденія, очевидно, не заимствованныя изъ опыта и вмѣстѣ съ тѣмъ имѣющія безусловное значеніе для предметовъ, существующихъ, повидимому, независимо отъ познающаго субъекта. Въ 70-хъ годахъ великій мыслитель поглощенъ рѣшеніемъ этого труднаго вопроса [3]). Наконецъ, онъ приходитъ къ точкѣ зрѣнія, извѣстной подъ названіемъ формальнаго раціонализма [4]) и получившей выраженіе въ Критикѣ чистаго разума, именно, въ Трансцендентальной дедукціи чистыхъ понятій разсудка. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что на новомъ, своеобразномъ рѣшеніи вопроса Кантъ сравнительно поздно сосредоточилъ свое вниманіе: въ диссертаціи 1770-го года можно отмѣтить лишь зародыши подобнаго рода воззрѣній [5]); и если къ этому присовокупить необыкновенную оригинальность взгляда, который идетъ въ разрѣзъ со всѣми

[1]) Kr. 344; Вл. 257.
[2]) Kr. 333; Вл. 249.
[3]) См. выше, стр. 43.
[4]) См. выше, стр. 44.
[5]) См. выше, стр. 39 и 41.

Digitized by Google

твердо установившимися мнѣніями [1]), то станетъ вполнѣ понятнымъ, почему философъ не успѣлъ выразить новыя мысли съ желательной опредѣленностью. Даже въ Аналитикѣ эти мысли не приведены въ согласованіе съ прежними точками зрѣнія; въ другихъ же частяхъ Критики онѣ только намѣчены. Все это немало препятствуетъ ясности относящихся сюда воззрѣній; недаромъ самъ геніальный авторъ считаетъ Трансцендентальную дедукцію самой трудной частью своего сочиненія. Главная ея цѣль состоитъ въ объясненіи возможности познанія вообще и въ особенности въ объясненіи апріорныхъ его элементовъ. Мы, разумѣется, коснемся этого ученія лишь въ той мѣрѣ, въ какой оно затрогиваетъ вопросъ о вещи въ себѣ и ея познаваемости.

«Только въ двухъ случаяхъ», читаемъ мы въ Трансцендентальной аналитикѣ [2]), «синтетическія представленія и соотвѣтствующіе имъ предметы могутъ соприкасаться, необходимымъ образомъ взаимно соотноситься и какъ бы встрѣчаться другъ съ другомъ: или когда предметъ дѣлаетъ возможнымъ представленіе, или когда представленіе обусловливаетъ самый предметъ». Конечно, «можетъ казаться безсмысленнымъ и страннымъ мнѣніе, что природа должна согласоваться съ нашими субъективными основами апперцепціи и зависѣть отъ нея со стороны своихъ законовъ. Но размыслимъ», говоритъ философъ [3]), «что природа сама по себѣ есть только сумма явленій, слѣдовательно, не вещь сама въ себѣ, а только одна совокупность представленій души. Тогда мы не станемъ удивляться, что она есть произведеніе основной силы нашего познанія, именно, трансцендентальной апперцепціи; его единство есть причина того, что она можетъ быть для насъ предметомъ возможнаго опыта, т. е. природой». Разсудокъ, говорится въ другомъ мѣстѣ [4]), «есть законодатель природы, т. е. безъ него не могло бы существовать

---

[1]) Зародыши формальнаго раціонализма встрѣчаются, конечно, и у предшественниковъ Канта, такъ, напр., въ ученіи Локка объ идеяхъ нравственныхъ и математическихъ и въ особенности въ системѣ Лейбница. Но между зародышами извѣстной системы и созданіемъ этой послѣдней существуетъ цѣлая пропасть. Нуженъ былъ творческій духъ великаго генія, чтобы сообщить высказываемымъ прежде разрозненнымъ мыслямъ хотя нѣкоторое единство.

[2]) Кг. 124; Вл. 86.

[3]) Кг. A 114; Вл. 113.

[4]) Кг. A 126; Вл. 128.

Digitized by Google

ея, какъ синтетическаго единства разнообразія въ явленіяхъ, подчиненнаго общимъ правиламъ, ибо явленія, какъ таковыя, находятся не внѣ насъ, но въ нашей чувственности». Разумѣется, здѣсь рѣчь идетъ лишь о созданіи *природы*, т. е. совокупности явленій, объединенныхъ при помощи основныхъ законовъ нашего духа. Мало того, Кантъ безъ всякихъ колебаній признаетъ самостоятельное значеніе данныхъ опыта. «Въ явленіи», пишетъ онъ, говоря объ антиципаціи воспріятій [1]), «есть сторона, которая никогда не можетъ быть познана a priori и которая указываетъ на своеобразное отличіе эмпирическаго познанія отъ апріорнаго, именно, на ощущеніе (какъ матерію воспріятія)». Даже больше, Кантъ высказывается въ томъ смыслѣ, что самый разсудокъ существуетъ у насъ лишь благодаря извѣстному единообразію, встрѣчаемому нами въ природѣ. Такъ, въ концѣ Ученія объ элементахъ [2]) онъ пишетъ: «Если бы въ наблюдаемыхъ нами явленіяхъ существовало такое разнообразіе не по формѣ только (по формѣ они могутъ быть одинаковы), но и по содержанію, что самый проницательный человѣческій разсудокъ не могъ бы открыть ни малѣйшаго сходства между разнообразными существами, сравнивая ихъ между собою (случай вполнѣ мыслимый), тогда не существовало бы логическаго закона относительно родовъ, никакихъ понятій о родѣ, или общихъ понятій, не было бы и самого разсудка: ибо онъ имѣетъ дѣло только съ понятіями». Вообще, на ряду съ признаніемъ законодательства разсудка, въ Критикѣ сохраняется и другой взглядъ, именно, что законы присущи самой природѣ [3]). Послѣдній взглядъ стоитъ, очевидно, весьма близко къ общераспространеннымъ мнѣніямъ; но не слѣдуетъ упускать изъ виду, что формальный раціонализмъ, будучи доведенъ до крайности, не оставляетъ мѣста не только для независимыхъ объектовъ опыта, но и вообще для какой бы то ни было трансцендентной дѣйствительности. Въ Критикѣ, несомнѣнно, есть всѣ данныя для подобнаго вывода; они лишь не сопоставлены между собою.

Въ нашемъ сознаніи Кантъ обыкновенно различаетъ: ощущенія вторичныхъ качествъ предметовъ, чистыя формы интуиціи, понятія разсудка и, наконецъ, идеи разума. Первыя коренятся *исключительно* въ чувственности познающаго субъекта [4]); чистыя формы интуиціи и категоріи при-

[1]) Кг. 208; Вл. 157—8.
[2]) Кг. 681; Вл. 501.
[3]) Ср. въ особенности Кг. 678 и 508; Вл. 499 и 391.
[4]) Ср. Кг. A 28; Вл. 33; также выше, стр. 59.

Digitized by Google

вносятся нами для объединенія существующихъ у насъ представленій; что же касается идей, то и онѣ «образуются въ разумѣ необходимо по его первоначальнымъ законамъ» [1]). Философъ стремится объединить названные выше элементы. Указавъ на то, что «существуетъ два ствола человѣческаго познанія»,—именно, чувственность, при помощи которой «даются предметы», и разсудокъ, которымъ «они мыслятся»,—онъ присовокупляетъ, что эти стволы «быть можетъ, выростаютъ изъ одного общаго, но намъ неизвѣстнаго корня» [2]). Есть основаніе думать, что и вещь въ себѣ, которая для насъ, въ концѣ концовъ, не можетъ быть не чѣмъ инымъ, какъ только извѣстнаго рода мыслью, происходитъ изъ того же самаго общаго источника. Кантъ весьма близко подходитъ къ подобнаго рода утвержденію. Въ Трансцендентальной дедукціи онъ настойчиво отмѣчаетъ тотъ фактъ, что «мы имѣемъ дѣло только съ разнообразіемъ нашихъ представленій» и внѣ области нашего познанія нѣтъ ничего такого, что могло бы быть сопоставлено нами съ этимъ познаніемъ; неизвѣстный же X, «какъ что-то отличное отъ нашихъ представленій, въ сущности, есть для насъ *ничто*»; что же касается единства, «которое необходимымъ образомъ созидается предметомъ», то оно «*не можетъ быть не чѣмъ инымъ*, какъ формальнымъ единствомъ сознанія при синтезѣ разнообразныхъ представленій» [3]). Конечно, мы склонны приписывать нашимъ субъективнымъ состояніямъ объективный характеръ. Говоря о теологической идеѣ [4]), Кантъ, между прочимъ, замѣчаетъ: нельзя избѣжать того, чтобы «не представлять себѣ, въ силу трансцендентальной [5]) ошибки, этотъ формальный принципъ въ качествѣ конститутивнаго и не мыслить этого единства гипостазированнымъ» [6]). Неясно сознанное стремленіе Канта считать вещь въ себѣ лишь порожденіемъ нашего духа, быть можетъ, обнаружилось въ его склонности называть ее *трансцендентальнымъ* [7]) *объектомъ*,

---

[1]) Кг. 396; Вл. 293.

[2]) Кг. 29; Вл. 22.

[3]) См. Кг. А 104—105; Вл. 102.

[4]) Кг. 647; Вл. 479.

[5]) *Трансцендентальный* здѣсь ближе всего подходитъ къ термину *гносеологическій*. Ср. выше прим. къ стр. 32. Трансцендентальная ошибка состоитъ въ томъ, что мы приписываемъ непремѣннымъ условіямъ нашего *человѣческаго* познанія абсолютную *метафизическую* реальность.

[6]) Ср. также выше, стр. 55.

[7]) Ср. прим. на стр. 32 и слѣд.

Digitized by Google

т. е. какъ бы предметомъ, созидаемымъ при посредствѣ нашего сознанія, по присущимъ этому послѣднему основнымъ законамъ. Неопредѣленность термина *трансцендентальный* какъ нельзя болѣе подходила для выраженія мысли, не получившей еще ясныхъ очертаній.

Уже Платнеръ въ первой половинѣ 80-хъ годовъ прошлаго столѣтія, т. е. до выхода въ свѣтъ второго изданія Критики, вполнѣ опредѣленно указалъ на то, что вещь въ себѣ создается изъ элементовъ нашего сознанія въ силу примѣненія категоріи субстанціальности [1]). Послѣдующіе мыслители, въ особенности признававшіе себя сторонниками Канта, продолжали развитіе формальнаго раціонализма. Но намъ придется возвратиться къ этому вопросу впослѣдствіи [2]).

4. Въ сочиненіяхъ 50-хъ и 60-хъ годовъ Кантъ постоянно проявлялъ глубокій интересъ по отношенію къ такъ называемой положительной наукѣ: въ Критикѣ чистаго разума этотъ интересъ также получилъ весьма отчетливое выраженіе. Читая въ ней отдѣльныя мѣста, можно подумать, что они написаны убѣжденнымъ и даже крайнимъ приверженцемъ эмпиризма. Критика разума, настаиваетъ философъ [3]), «можетъ ограничить всѣ наши теоретическія притязанія областью возможнаго опыта не посредствомъ насмѣшки надъ неудавшимися попытками или благочестивыхъ воздыханій объ ограниченности человѣческаго разума, но посредствомъ обозначенія предѣловъ, на основаніи твердо установленныхъ началъ: она должна указать намъ nihil alterius Геркулесовыхъ столбовъ, установленныхъ самою природою, дабы не пускаться съ нашимъ разсудкомъ за предѣлы опыта; она должна указать намъ, что мы не можемъ переступить ихъ, не пускаясь въ безбрежный океанъ; при чемъ послѣ тщетныхъ надеждъ мы все-таки будемъ принуждены оставить безнадежныя и трудныя усилія». «Намъ ничего не извѣстно», говорится въ другомъ мѣстѣ [4]), «кромѣ природы, такъ какъ она одна только предлагаетъ намъ предметы и способна научить насъ своимъ законамъ». Въ одномъ примѣчаніи [5]) Кантъ съ большимъ сочувствіемъ повторяетъ мысли, приписываемыя Эпикуру. «Что при объясненіи явленія нужно приступать

---

[1]) Ср. Erdmann, p. 103—4.
[2]) См. четвертую главу, §§ 3—7.
[3]) Кг. A 395; Вл. 334.
[4]) Кг. 498; Вл. 385.
[5]) Кг. 500; Вл. 386.

Digitized by Google

къ дѣлу такъ, какъ будто бы въ области изслѣдованія не предполагается ни предѣла, ни начала, принимая міровое вещество въ томъ видѣ, въ какомъ оно должно представляться намъ, если мы пожелаемъ изучать его при помощи опыта; что всѣ событія исключительно опредѣляются по неизмѣннымъ законамъ природы, и что нѣтъ нужды ни въ какой отличной отъ міра причинѣ,—всѣ эти основоположенія въ высшей степени правильны и до сихъ поръ, хотя на нихъ мало обращаютъ вниманія. Они должны служить для расширенія нашей спекулятивной философіи и для указанія началъ нравственности, независимыхъ отъ чуждыхъ источниковъ». Возможность объективной науки Кантъ подразумѣваетъ, какъ нѣчто несомнѣнно данное (хотя слѣдуетъ имѣть въ виду, что самъ философъ не всегда сознаетъ съ достаточной отчетливостью эту весьма важную при его разсужденіяхъ предпосылку) и затѣмъ стремится выяснить условія этой возможности. Въ особенности его интересуютъ апріорные элементы познанія, которыхъ въ дѣйствительности «не лишенъ и обыкновенный разсудокъ» [1]). Въ средніе вѣка философія признавалась служанкой богословія; порядокъ этотъ отчасти сохранился и въ 18-мъ столѣтіи. Но Кантъ, придерживаясь только что указанной точки зрѣнія, хочетъ сдѣлать ее служанкой физики, въ самомъ широкомъ значеніи этого слова: философія должна помочь ориентироваться въ математическомъ естествознаніи Ньютона. Ниже мы постараемся хотя нѣсколько выяснить эту точку зрѣнія, а главное, тѣ мысли по интересующему насъ вопросу, которыя тѣсно съ ней связаны.

Человѣкъ—существо чувственное: онъ не можетъ обойтись одними только понятіями и всегда нуждается въ интуиціи (Anschauung). Поэтому наука возможна лишь въ томъ случаѣ, если данныя ея могутъ быть представляемы въ интуиціи. Далѣе, признавая науку объективной, т. е. имѣющей значеніе для всѣхъ людей безъ исключенія, мы уже тѣмъ самимъ признаемъ объективный характеръ хотя за нѣкоторыми интуиціями, въ которыхъ выражаются научныя положенія. Такими объективными интуиціями Кантъ считаетъ пространство и время. Они не заимствуются изъ отдѣльныхъ, единичныхъ наблюденій, но составляютъ необходимое условіе всякаго опыта, такъ какъ нельзя научиться помѣщать предметы внѣ себя и рядомъ одинъ подлѣ другого тому,

[1]) Кг. 3; Вл. 3.

[2]) Ср. Кг. 174; Вл. 135; также Паульсенъ 102.

Digitized by Google

кто не имѣлъ бы никакого представленія о пространствѣ; то же самое слѣдуетъ сказать и относительно времени: тщетны были бы всѣ наши усилія узнать хотя что-либо о немъ, если бы мы не обладали представленіями о послѣдовательной смѣнѣ событій. Здѣсь Кантъ, очевидно, возражаетъ тѣмъ мыслителямъ, которые, подобно Декарту и Локку, пытались доказать реальность пространства при помощи умозаключеній. Какъ интуиціи, съ которыми имѣетъ дѣло научное познаніе, пространство и время должны быть отнесены къ существеннымъ признакамъ предметовъ; и, дѣйствительно, такія свойства, какъ цвѣта, запахи, вкусъ и проч., свободно могутъ быть отвлечены отъ предмета (конечно, въ абстракціи); но безъ пространственныхъ признаковъ предметъ перестаетъ быть внѣшнимъ, а безъ признаковъ времени эмпирическіе объекты вовсе не мыслимы. Наконецъ, не можетъ быть нѣсколькихъ самостоятельныхъ пространствъ и временъ: такъ какъ для всѣхъ людей существуетъ единый опытъ, то необходимо признать и единое пространство и время, въ которыхъ располагаются нами всѣ предметы опыта. Мы говорили уже подробно о томъ [1]), что, по мнѣнію Канта, пространство и время вовсе не обладаютъ абсолютнымъ существованіемъ; но философъ энергично отстаиваетъ ихъ *эмпирическую реальность*. Даже въ ученіи О паралогизмахъ, въ которомъ скептицизмъ Канта выступаетъ на видъ особенно рельефно, воззрѣнія его на *эмпирическую* сущность пространства остаются, очевидно, безъ измѣненія. «Всякое внѣшнее воспріятіе», говорится здѣсь [2]), «непосредственно указываетъ на нѣчто дѣйствительное, и въ этомъ отношеніи *эмпирическій реализмъ* не подлежитъ сомнѣнію, т. е. нашимъ внѣшнимъ интуиціямъ, дѣйствительно, соотвѣтствуетъ нѣчто, находящееся въ пространствѣ». «Чтобы опровергнуть *эмпирическій идеализмъ*», читаемъ мы немного далѣе [3]), «какъ ложное сомнѣніе въ объективной реальности нашихъ внѣшнихъ воспріятій, достаточно и того, что внѣшнее воспріятіе непосредственно доказываетъ дѣйствительность въ пространствѣ, пространство же, хотя само по себѣ есть лишь форма представленій, имѣетъ однако же, объективное значеніе по отношенію ко всѣмъ внѣшнимъ явленіямъ». Въ томъ же духѣ выражается Кантъ и относительно времени. Я приведу лишь наиболѣе характерные отрывки. «Мы

[1]) См. выше, стр. 60.
[2]) Кг. А 375; Вл. 319.
[3]) Кг. А 376; Вл. 320.

Digitized by Google

утверждаемъ поэтому», говорится въ Эстетикѣ [1]), «*эмпирическую реальность* времени, т. е. объективное значеніе его для всѣхъ предметовъ, которые когда-либо могутъ быть даны нашимъ чувствамъ», и немного далѣе [2]): «Такимъ образомъ, его эмпирическая реальность, какъ условіе всякаго опыта, остается неприкосновенной». Подобнаго рода мысли повторяются также въ Ученіи объ антиноміяхъ. «Нашъ трансцендентальный [3]) идеализмъ», учитъ философъ, «дозволяетъ намъ признавать предметы внѣшней интуиціи дѣйствительными въ томъ видѣ, въ какомъ они созерцаются въ пространствѣ, а измѣненія дѣйствительными во времени, какъ они представляются внутреннимъ чувствамъ. Такъ какъ пространство есть форма той интуиціи, которую мы называемъ внѣшней, и не будь предметовъ въ немъ, мы не имѣли бы эмпирическихъ представленій, то мы можемъ и должны принимать въ немъ протяженныя сущности, какъ нѣчто дѣйствительное; то же самое и относительно времени» [4]).

По мнѣнію Канта, чистыя формы интуиціи—пространство и время—создаются исключительно субъектомъ. Легко можетъ явиться мысль сопоставить ихъ съ ощущеніями такъ называемыхъ вторичныхъ качествъ. Философъ знаетъ о возможности такого рода толкованія и желаетъ предупредить его. «Наше замѣчаніе», говоритъ онъ [5]), «имѣетъ цѣлью предостеречь отъ объясненія идеальности пространства, на которой мы настаиваемъ, посредствомъ слишкомъ недостаточныхъ примѣровъ; именно, цвѣта, вкусы и проч., по справедливости, должны быть разсматриваемы не какъ свойства вещей, а какъ измѣненія субъекта, которыя у различныхъ людей могутъ быть различными»; тогда какъ чистыя формы интуиціи составляютъ *неизмѣнную* основу всякаго объективнаго познанія. Разумѣется, тѣмъ болѣе, «идеальность времени такъ же, какъ и идеальность пространства, нельзя смѣшивать съ обманами чувства, ибо при этомъ предполагается, что явленіе, имѣющее признаки пространства и времени, имѣетъ объективную реальность [6]).

---

[1]) Kr. 52; Вл. 38.

[2]) Kr. 54; Вл. 39.

[3]) *Трансцендентальный* здѣсь употреблено въ 3-мъ изъ указанныхъ мною значеній; ср. выше прим. на стр. 32.

[4]) Kr. 520; Вл. 398.

[5]) Kr. 45; Вл. 33.

[6]) Kr. 52; Вл. 38.

Digitized by Google

Кромѣ разнообразныхъ ощущеній и чистыхъ формъ интуиціи, въ нашихъ представленіяхъ объ объективномъ мірѣ существуютъ еще элементы, которые не могутъ быть заимствованы изъ опыта, но которые составляютъ необходимое условіе всякой мысли, претендующей на объективное значеніе (все-равно, будетъ ли то сужденіе, родовое ли понятіе, или даже представленіе единичнаго предмета). Прежде всего, такимъ непремѣннымъ условіемъ всякаго мышленія является тождество познающаго субъекта—трансцендентальной [1]) апперцепціи, по кантовской терминологіи,—который сознаетъ постоянно смѣняющіяся представленія, какъ свои собственныя. Далѣе, разрозненныя ощущенія, доставляемыя чувственностью, связываются при посредствѣ чистыхъ понятій разсудка, или категорій, которыя придаютъ ихъ взаимоотношенію характеръ общеобязательности въ противоположность связи, основанной на простой ассоціаціи и имѣющей вполнѣ случайный, субъективный характеръ. Философъ пытается представить полную таблицу категорій. Мы не будемъ останавливаться на изложеніи этой попытки и ограничимся лишь указаніемъ тѣхъ правилъ, или основоположеній, которыя, по мнѣнію Канта, вытекаютъ изъ чистыхъ разсудочныхъ понятій и съ которыми безусловно должно согласоваться все наше познаніе, такъ какъ мы сами созидаемъ природу—или, во всякомъ случаѣ, ту ея сторону, которая можетъ быть познаваема a priori,—по общимъ, присущимъ разуму, законамъ. 1) «Всѣ явленія по способу своей интуиціи суть протяженныя величины» [2]); и потому все, доступное опыту, заранѣе подчинено законамъ математики, созидаемымъ нашимъ разсудкомъ. 2) «Во всѣхъ явленіяхъ ощущеніе и нѣчто реальное, соотвѣтствующее ему въ предметѣ (realitas phaenomenon), имѣетъ интенсивную величину, т. е. степень» [3]). 3) Особенное же вниманіе Кантъ обращаетъ на такъ называемыя аналогіи опыта, т. е. основоположенія, опредѣляемыя категоріями отношенія. Всѣ явленія, какъ внутреннія, такъ и внѣшнія, протекаютъ во времени; но «время», настаиваетъ Кантъ [4]), «не можетъ быть наблюдаемо само по себѣ; такимъ образомъ, нѣчто постоянное въ явленіи есть субстратъ всякаго времяопредѣленія, слѣдовательно, и усло-

---

[1]) *Трансцендентальный* здѣсь равносильно—*апріорный*; ср. выше прим. на стр. 32.

[2]) Кг. A 162; Вл. 153.

[3]) Кг. A 166; Вл. 156.

[4]) Кг. 226; Вл. 171.

Digitized by Google

віе возможности всякаго синтеза воспріятій, т. е. опыта. Въ самомъ дѣлѣ, всякое бытіе и всякое измѣненіе во времени можетъ быть наблюдаемо лишь при наличности этого постояннаго, только какъ modus существованія того, что пребываетъ всегда однимъ и тѣмъ же. Такое постоянное во всѣхъ явленіяхъ есть предметъ, т. е. субстанція (phaenomenon); все же измѣняющееся или могущее измѣниться составляетъ только способъ существованія субстанціи или субстанцій, слѣдовательно, имѣетъ значеніе признаковъ ихъ». Итакъ, категорія субстанціальности, которой прежніе философы склонны были приписывать *метафизическое* значеніе, должна быть признана лишь необходимымъ условіемъ *опыта* и потому имѣетъ законное примѣненіе лишь въ предѣлахъ этого послѣдняго. Очевидно, то же самое слѣдуетъ замѣтить и относительно категоріи причинности. «Все, что случается (возникаетъ)», говоритъ Кантъ [1]), «предполагаетъ нѣчто такое, изъ чего оно вытекаетъ по какому-нибудь закону». Безъ соблюденія этого условія ни одно наше ощущеніе не можетъ имѣть объективнаго значенія, такъ какъ оно не будетъ поставлено въ связь съ другими ощущеніями. 4) Наконецъ, въ связи съ категоріями модальности Кантъ даетъ слѣдующія опредѣленія, на которыя стоитъ обратить вниманіе: «Что согласно съ формальными условіями опыта (интуиціей и понятіями), то *возможно*. Что находится въ связи съ матеріальными условіями опыта (ощущеніями), то *дѣйствительно*. Чего связь съ дѣйствительностью опредѣлена по всеобщимъ условіямъ опыта, то (существуетъ) *необходимо*» [2]). Всѣ категоріи, при помощи которыхъ только и можетъ мыслить разсудокъ, а равно и вытекающія изъ нихъ основоположенія, «имѣютъ только *эмпирическое* приложеніе и не имѣютъ смысла, если онѣ не примѣняются къ объекту возможнаго опыта, т. е. чувственному міру» [3]).

При посредствѣ понятій разсудка связываются между собою отдѣльныя ощущенія или отдѣльныя группы ощущеній. Но такого рода разрозненныя связи еще не образуютъ опыта: послѣдній, по крайней мѣрѣ въ идеалѣ, долженъ представлять единую систему. Это систематическое объединеніе совершается при помощи понятій разума, или идей, которыя служатъ для эмпирическаго познанія *регулятивными* принципами, т. е. онѣ указываютъ направленіе, въ которомъ долженъ

---

[1]) Кг. А 189; Вл. 175.
[2]) Кг. 265; Вл. 198, 199.
[3]) Кг. 724; Вл. 526.

Digitized by Google

развиваться опытъ; тогда какъ основоположенія, вытекающія изъ категорій, служатъ *конститутивными*, т. е. опредѣляющими опытъ принципами. Кантъ знаетъ три основныя понятія разума, именно: идею души (психологическую идею), идею міра, какъ законченнаго цѣлаго (космологическую) и идею Бога (теологическую), называемую также идеаломъ человѣческаго разума. Руководясь первой идеей, мы должны такимъ образомъ разсматривать всѣ состоянія души, какъ будто бы послѣдняя была простой, неизмѣнной мыслящей субстанціей [1]). И «эта психологическая идея можетъ быть весьма полезной, если мы будемъ остерегаться придавать ей большее значеніе, чѣмъ только идеѣ, т. е. будемъ давать ей только относительное значеніе, для систематическаго употребленія разума при разсмотрѣніи явленій нашей души» [2]). «Но принимать душу за простую субстанцію, (т. е. трансцендентное понятіе)», заявляетъ Кантъ [3]), «значитъ, принимать мнѣніе, не только недоказанное, (какъ многія физическія гипотезы), но и совершенно произвольное: ибо нѣчто простое вовсе не встрѣчается въ опытѣ». Принципъ, основанный на космологической идеѣ, требуетъ, «чтобы опытъ продолжался и расширялся по возможности далѣе, чтобы никакой эмпирическій предѣлъ не принимался за окончательную границу», но никоимъ образомъ не слѣдуетъ усвоять идеѣ, служащей только правиломъ, объективной реальности [4]). Равнымъ образомъ «идеалъ Высшаго Существа есть только регулятивный принципъ разума, требующій разсматривать всякую связь въ мірѣ, какъ будто бы она происходила изъ вполнѣ достаточной и необходимой причины, дабы на ней обосновать правило систематическаго и необходимаго по всеобщимъ законамъ единства при объясненіи; но онъ не говоритъ намъ о какомъ-либо необходимомъ существованіи». Правда, «вмѣстѣ съ тѣмъ, нельзя избѣжать того, чтобы, въ силу трансцендентальной ошибки [5]), не представлять себѣ этого формальнаго принципа въ качествѣ конститутивнаго и не мыслить это единство гипостазированнымъ [6])». Но само собою разумѣется, что эмпирикъ долженъ помнить о необоснованности подобнаго рода допущеній. Нечего и

---

[1]) ср. Кг. 699, 700, 710—712; Вл. 511, 512, 518—519.
[2]) Кг. 711; Вл 519.
[3]) Кг. 799—800; Вл. 574.
[4]) Кг. 537; Вл. 409.
[5]) См. примѣч. 5 на стр. 68.
[6]) Кг. 647; Вл. 479.

Digitized by Google

говорить, что полнота синтеза, требуемая идеями, «не достижима ни для одного возможнаго эмпирическаго познанія, и разумъ преслѣдуетъ въ нихъ систематическое единство, никогда, однако же, не достигая его» [1]). «Предположимъ», говоритъ философъ [2]), «что природа совершенно раскрыта передъ вами, что ничто, доступное интуиціи, не укрылось отъ вашихъ чувствъ и сознанія; и тогда никакимъ опытомъ вы не могли бы познать предмета вашихъ идей in concreto (ибо, кромѣ упомянутой полной интуиціи, для сего требуется законченный синтезъ и сознаніе его абсолютной полноты, что не возможно ни при какомъ эмпирическомъ познаніи)». Но, придерживаясь точки зрѣнія эмпиризма, Кантъ рѣшительно заявляетъ [3]), что «только одинъ возможный опытъ въ состояніи сообщить нашимъ понятіямъ реальный характеръ: безъ него всякое понятіе есть только идея, лишенная истинности и отношенія къ предметамъ. Поэтому возможное эмпирическое понятіе служитъ мѣрой, по которой обсуждается идея, является ли она только идеей и созданіемъ мысли, или же ей соотвѣтствуетъ нѣчто въ мірѣ предметовъ». Между тѣмъ «значеніе идеи тотчасъ извращается, если ей дается смыслъ утвержденія или предположенія дѣйствительной вещи» [4]). Въ особенности вреднымъ слѣдуетъ признать стремленіе объяснять при помощи гипостазированныхъ идей явленія, наблюдаемыя въ опытѣ. «Даже психологическая идея», говоритъ философъ [5]), «если она употребляется въ качествѣ конститутивнаго принципа для объясненія явленій нашей души и при томъ, въ видахъ расширенія нашего познанія объ этомъ субъектѣ за предѣлы опыта (о состояніи по смерти), губитъ *естественную* дѣятельность разума по руководству опыта, хотя и доставляетъ ему нѣкоторое удобство». «Еще сильнѣе бросаются въ глаза вредныя слѣдствія при догматическомъ отношеніи къ идеѣ Высшей Разумности... Здѣсь всякая цѣль, замѣчаемая въ природѣ, часто даже придуманная нами, служитъ къ личному удобству при изслѣдованіи причинъ, именно: вмѣсто объясненія природы по всеобщимъ законамъ механизма, прямо ссылаются на неизслѣдимый совѣтъ высшей мудрости» [6]). «Прин-

[1]) Кг. 595; Вл. 445.
[2]) Кг. 510; Вл. 392.
[3]) Кг. 517; Вл. 397.
[4]) Кг. 709; Вл. 518.
[5]) Кг. 718; Вл. 523.
[6]) Кг. 718; Вл. 523.

Digitized by Google

цинъ лѣниваго разсудка (ignava ratio)», замѣчаетъ Кантъ [1]), «въ томъ и состоитъ, что причины, объективная реальность которыхъ могла бы быть доказана, по крайней мѣрѣ въ продолженіи опыта, совершенно оставляются безъ вниманія, и онъ успокаивается на причинѣ, удобной для него.

При помощи чистыхъ формъ интуицій, понятій разсудка и идей разума наука, въ концѣ концовъ, стремится познать дѣйствительность въ томъ видѣ, въ какомъ она представляется сознанію людей вообще, поскольку это сознаніе способно отрѣшиться отъ ограниченій, налагаемыхъ на человѣка его индивидуальностью, а также временными, измѣнчивыми состояніями его души. Объектъ познанія въ этомъ случаѣ можно назвать эмпирическимъ предметомъ: послѣдній необходимо отличать съ одной стороны, отъ тѣхъ или другихъ комплексовъ субъективныхъ ощущеній, которые не могутъ претендовать на объективное значеніе, съ другой стороны,—отъ вещей въ себѣ, существующихъ независимо отъ какихъ бы то ни было формъ познающаго субъекта. Конечно, наука изслѣдуетъ и такъ называемыя вторичныя качества тѣлъ; но при помощи ихъ она не можетъ выражать полученныхъ ею результатовъ, по крайней мѣрѣ въ томъ случаѣ, если разсчитываетъ на значительную степень точности и устойчивости своихъ выводовъ, такъ какъ относящіяся сюда ощущенія слишкомъ измѣнчивы даже у отдѣльнаго субъекта. Эмпирическій предметъ Кантъ называетъ въ одномъ мѣстѣ Критики вещью (Sache) въ себѣ въ физическомъ смыслѣ. «Напр., радугу», говорится въ Эстетикѣ [2]), «можно назвать простымъ явленіемъ при дождѣ, самый же дождь—*вещью самой въ себѣ;* это будетъ правильно, поскольку мы употребляемъ послѣднее понятіе въ *физическомъ смыслѣ*, обозначая то, что во всеобщемъ опытѣ, при всѣхъ разнообразныхъ отношеніяхъ къ нашей чувственности, все-таки опредѣляется такъ именно, а не иначе, при помощи интуиціи. Но мы возьмемъ этотъ эмпирическій фактъ вообще и, не обращая вниманія на согласіе его съ человѣческимъ внѣшнимъ чувствомъ, поставимъ вопросъ: выражаетъ ли онъ предметъ самъ въ себѣ? (рѣчь идетъ не о дождевыхъ каплях: какъ явленіе, онѣ суть эмпирическіе объекты.) Такой вопросъ объ отношеніи представленія къ предмету есть трансцендентальный; то-

[1]) Кг. 801; Вл. 574.
[2]) Кг. 63; Вл. 43.

Digitized by Google

гда не только самыя капли становятся явленіями, но и самая ихъ круглая фигура, даже пространство, въ которомъ онѣ падаютъ, не суть нѣчто само въ себѣ, но лишь видоизмѣненія или основныя черты нашей чувственной интуиціи; при чемъ трансцендентальный объектъ остается намъ неизвѣстнымъ». Вообще, Кантъ нерѣдко съ полной отчетливостью различаетъ эмпирическую и трансцендентальную реальность (послѣднюю, быть можетъ, лучше назвать реальностью метафизической); такъ, въ Эстетикѣ онъ много разъ говоритъ объ *эмпирической* реальности пространства и времени, но вмѣстѣ съ тѣмъ настаиваетъ на *трансцендентальной* [1]) ихъ идеальности. «Выраженіе *внѣ насъ*», читаемъ мы въ отдѣлѣ О паралогизмахъ [2]), «по необходимости двусмыслено: то оно обозначаетъ нѣчто, существующее какъ вещь, обособленная отъ насъ, то нѣчто, относящееся только къ внѣшнему явленію». Чтобы избѣжать подобной двусмысленности, философъ намѣренъ «эмпирически внѣшніе предметы» называть просто вещами, встрѣчаемыми въ пространствѣ, дабы отличить ихъ отъ тѣхъ, которые могутъ быть названы внѣшними «въ трансцендентальномъ смыслѣ». «Конечно», говорится нѣсколько далѣе [3]), «пространство со всѣми явленіями въ немъ, какъ представленіе, существуетъ только во мнѣ. За то реальное въ пространствѣ, или вещество предметовъ внѣшней интуиціи есть нѣчто дѣйствительное и данное независимо отъ всякой фантазіи; и даже невозможно, чтобы въ этомъ пространствѣ должно было быть даннымъ что нибудь *внѣ насъ* (въ трансцендентальномъ [4]) смыслѣ), ибо пространство внѣ нашей чувственности есть ничто». Впрочемъ, слѣдуетъ имѣть въ виду, что далеко не всегда Кантъ выражаетъ съ полной опредѣленностью, въ какомъ именно смыслѣ онъ употребляетъ тѣ или другіе термины: въ эмпирическомъ или трансцендентальномъ. Но къ этому вопросу мы еще возвратимся въ настоящей главѣ [5]).

Въ связи съ только что сказаннымъ Кантъ настойчиво проводитъ различіе, въ особенности при изложеніи второго паралогизма, между

---

[1]) Ср. прим. на стр. 32.

[2]) Кг. А 373; Вл. 318.

[3]) Кг. А 375; Вл. 319.

[4]) *Трансцендентальный* здѣсь равно *метафизическій*; ср. выше примѣч. на стр. 32.

[5]) См. ниже § 7.

Digitized by Google

эмпирическимъ реализмомъ, признающимъ дѣйствительность матеріальныхъ предметовъ въ пространствѣ, какъ чего-то непосредственно даннаго, и *трансцендентальнымъ*, приписывающимъ этимъ предметамъ метафизическую реальность. Въ соотвѣтствіи съ этимъ существуетъ *трансцендентальный* идеализмъ, котораго придерживается самъ Кантъ и который отрицаетъ метафизическую реальность матеріи, и *эмпирическій*, проводящій воззрѣніе, что она не можетъ быть дана непосредственно. Этотъ послѣдній, въ свою очередь, имѣетъ еще два подраздѣленія: *догматическій* идеализмъ вовсе отвергаетъ реальность внѣшняго міра, *скептическій* признаетъ ее сомнительной и требуетъ доказательствъ для ея обоснованія [1]). На эти различія необходимо обратить серьезное вниманіе: дѣло въ томъ, что во второмъ изданіи Критики чистаго разума философъ помѣстилъ отдѣлъ, посвященный «опроверженію идеализма», породившій впослѣдствіи многочисленныя недоразумѣнія, можно думать, въ значительной мѣрѣ въ силу того, что слишкомъ мало обращали вниманія на связь его съ мыслями, уже прежде выраженными въ первомъ изданіи Критики.

Съ трансцендентальной точки зрѣнія всѣ предметы и ихъ признаки, съ которыми имѣетъ дѣло опытное познаніе, въ концѣ концовъ, слѣдуетъ считать только представленіями, приведенными въ извѣстный порядокъ при помощи основныхъ законовъ, присущихъ нашей познавательной способности. Но для эмпирика, пока онъ не затрогиваетъ вопросовъ теоріи познанія, нѣкоторые изъ объектовъ, въ сущности созидаемыхъ нами, въ качествѣ внѣшнихъ предметовъ обладаютъ полной независимостью отъ нашего эмпирическаго сознанія; они находятся въ связи съ другими представленіями, вызываютъ ихъ и такимъ образомъ возбуждаютъ нашу чувственность. Въ Критикѣ чистаго разума философъ не разъ указываетъ на этотъ фактъ; при чемъ иногда не подлежитъ никакому сомнѣнію, что рѣчь идетъ о воздѣйствіи именно эмпирическихъ предметовъ. Такъ, въ Эстетикѣ [2]) говорится, что цвѣта суть «видоизмѣненія чувства зрѣнія, возбуждаемаго извѣстнымъ образомъ дѣйствіемъ свѣта». Объ отношеніи дождевыхъ капель въ качествѣ вещей въ себѣ, въ физическомъ смыслѣ, къ нашей чувственности мы упоминали выше [3]). Далѣе, въ отдѣлѣ Объ антиципаціи воспріятій

---

[1]) Ср. выше, стр. 66.
[2]) Кг. А 28; Вл. 33.
[3]) См. стран. 77.

Digitized by Google

дается опредѣленіе, которое настойчиво здѣсь повторяется, именно: «Что въ эмпирической интуиціи соотвѣтствуетъ ощущенію, называется реальностью». Затѣмъ мы узнаемъ, что каждая реальность имѣетъ интенсивную величину, и «если эту реальность разсматривать, какъ причину (ощущенія ли, или другой реальности, напр. измѣненія), то ее, какъ причину реальности, называютъ моментомъ» [1]). Еще опредѣленнѣе говорится о вліяніи эмпирическихъ предметовъ въ отдѣлѣ Объ основоположеніи общенія. «Только существованіе непрерывныхъ вліяній во всѣхъ пунктахъ пространства», читаемъ мы здѣсь [2]), «можетъ руководить наше чувство при переходѣ отъ однихъ предметовъ къ другимъ» и «свѣтъ, находящійся между нашимъ глазомъ и міровыми тѣлами, образуетъ посредственное общеніе между нами и ими». Наконецъ, въ Ученіи объ антиноміяхъ [3]) философъ прямо заявляетъ, что «не будь предметовъ въ пространствѣ, мы не имѣли бы эмпирическихъ представленій». Эти предметы въ пространствѣ, хотя всецѣло облечены въ формы нашего сознанія, если разсматривать вопросъ съ трансцендентальной [4]) точки зрѣнія, все же неизбѣжно должны обладать извѣстнаго рода независимостью и присущими имъ постоянными свойствами, разъ только какое бы то ни было опытное познаніе возможно. «Если бы киноварь», читаемъ мы въ Аналитикѣ [5]), «была то красной, то черной, то тяжелой, то легкой; если бы человѣкъ принималъ образъ то одного, то другого животнаго; если бы земля въ теченіе одного дня покрывалась то плодами, то льдомъ и снѣгомъ,—тогда наше эмпирическое воображеніе не имѣло бы ни малѣйшаго побужденія соединять съ представленіемъ краснаго цвѣта мысль о тяжелой киновари»; и, слѣдовательно, какой бы то ни было опытъ былъ бы совершенно не мыслимъ.

Даже изслѣдуя условія возможности опытнаго познанія, Кантъ обнаруживаетъ большую склонность къ феноменалистической точкѣ зрѣнія и находитъ убѣдительное ея подтвержденіе. Въ самомъ дѣлѣ, эмпирическая наука не можетъ обойтись безъ нѣкоторыхъ апріорныхъ, синтетическихъ сужденій; а между тѣмъ нельзя понять, почему неза-

---

[1]) Кг. 210; Вл. 159.

[2]) Кг. 260; Вл. 195.

[3]) Кг. 520; Вл. 399.

[4]) *Трансцендентальный* здѣсь равно *метафизическій*; ср. выше прим. на стр. 32.

[5]) Кг. А 100; Вл. 97.

Digitized by Google

висимыя отъ насъ вещи должны согласовать свои признаки съ нашими сужденіями, которыя мы составляетъ о нихъ a priori, т. е. ранѣе самого опыта. Вопросъ, думаетъ Кантъ, разрѣшается только въ томъ случаѣ, если признать, что мы имѣемъ дѣло лишь съ явленіями, т. е. нашими представленіями, которыя всецѣло подчинены основнымъ формамъ нашего сознанія. Вещи въ себѣ, конечно, обладаютъ абсолютной реальностью; философъ сличкомъ далекъ отъ мысли подвергнуть сомнѣнію ихъ существованіе. Но чѣмъ опредѣленнѣе выражаетъ онъ свою склонность къ эмпиризму, тѣмъ сильнѣе выступаетъ на видъ его стремленіе оградить опытъ отъ какого бы то ни было воздѣйствія со стороны абсолютной дѣйствительности. Вещь въ себѣ признается коренным образомъ отличной отъ всего, доступнаго нашему сознанію. Уже потому она остается для насъ совершенно неизвѣстной, но для эмпирика это едва ли представляетъ какой-либо интересъ, такъ какъ «въ опытѣ никогда не возникаетъ о ней и вопроса» [1]). «Чѣмъ могутъ быть вещи въ себѣ», замѣчаетъ Кантъ, стоя на точкѣ зрѣнія эмпиризма [2]), «я не знаю, но и *не нуждаюсь* въ подобномъ знаніи, потому что съ вещью я всегда имѣю дѣло только какъ съ явленіемъ» [3]).

5. До сихъ поръ въ настоящей главѣ мы касались, по возможности въ чистомъ видѣ, лишь такихъ воззрѣній великаго философа, которыя не допускаютъ о потусторонней дѣйствительности никакихъ утвержденій, по крайней мѣрѣ могущихъ расширить положительнымъ образомъ наше познаніе о ней. Но, будучи глубоко убѣжденнымъ метафизикомъ, Кантъ, конечно, не могъ ограничиться подобнаго рода воззрѣніями. Изъ предшествующаго изложенія мы знаемъ, какой живой интересъ обнаруживалъ онъ всегда по отношенію къ высшимъ философскимъ вопросамъ. Онъ твердо вѣритъ въ великую будущность метафизики и потому не боится скептически и даже съ ироніей отзываться о ея неудачахъ въ настоящее время. Критика разума стремится положить конецъ этимъ неудачнымъ попыткамъ и подготовить твердый фундаментъ, на которомъ можно было бы возвести величествен-

---

[1]) Kr. 45; Bl. 33.

[2]) Kr. 333; Bl. 249.

[3]) Ср. по вопросу о методѣ, какимъ пользовался Кантъ при своихъ гносеологическихъ изысканіяхъ—Riehl стр. 315 и слѣд., въ особенности: 326, 337, 328, 348—51, 493, 375, 413; Wartenberg, стр. 39; о примѣненіи идей въ опытномъ познаніи—Cohen стр. 519; объ эмпирическомъ предметѣ и его вліяніи статья Vaihinger'a стр. 150, также Коммент. II, 51, 503.

Digitized by Google

ное зданіе: она должна служить пропедевтикой для будущей метафизики. Но и въ ней Кантъ не упускаетъ случая изложить довольно обстоятельно свои метафизическіе взгляды, правда, почти всегда мимоходомъ, что освобождаетъ его отъ обязанности подыскивать для нихъ надлежащее обоснованіе.

Въ Критикѣ, какъ и въ диссертаціи 1770-го года [1]) Кантъ, вслѣдъ за Лейбницемъ, различаетъ двѣ основныя познавательныя способности: чувственность и разсудокъ. «Если чувственностью», говорится въ началѣ Трансцендентальной логики [2]), «мы называемъ рецептивность (воспріимчивость) нашей души, образующей представленія по мѣрѣ того, какъ она аффицируется извѣстнымъ образомъ, то способность самодѣятельно образовывать представленія, или вообще самодѣятельность слѣдуетъ назвать разсудкомъ (въ познаніи)». Въ соотвѣтствіи съ этимъ существуетъ и два объекта познанія: чувственный міръ явленій и лежащій въ основѣ послѣднихъ умопостигаемый міръ духовныхъ сущностей, доступныхъ только чистому, т. е. свободному отъ чувственности разсудку. Вещи въ себѣ, существующія независимо отъ нашихъ представленій, Кантъ охотно называетъ ноуменами въ противоположность явленіямъ (феноменамъ), какъ чему-то только кажущемуся; и въ этомъ обозначеніи нельзя видѣть лишь условнаго названія, заимствованнаго изъ школьной метафизики. Быть можетъ, всего нагляднѣе это можно подтвердить разсмотрѣніемъ того способа, какимъ обосновываетъ Кантъ непознаваемость вещей въ себѣ. Для скептика эта непознаваемость вполнѣ вытекаетъ изъ того, что мы никоимъ образомъ не можемъ выйти изъ круга переживаемыхъ нами представленій и охватить вещи въ себѣ въ томъ видѣ, въ какомъ онѣ существуютъ независимо отъ нашего сознанія. Кантъ иногда высказываетъ такого рода мысли [3]). Но гораздо охотнѣе онъ пользуется для той же цѣли другимъ доказательствомъ, которое прекрасно характеризуетъ его настоящія воззрѣнія. Говоря о раздѣленіи всѣхъ предметовъ на феномены и ноумены, философъ настаиваетъ на непознаваемости вещей въ себѣ, съ утомительными повтореніями указывая на тотъ фактъ, что мы обладаемъ лишь *чувственной* интуиціей, и безъ этой послѣдней разсудочныя понятія, т. е. категоріи, превращаются въ чисто логическія формы безъ какого

[1]) Ср. выше, стр. 38.
[2]) Кг. 75; Вл. 53.
[3]) Ср. выше, стр. 53.

Digitized by Google

бы то ни было содержанія. Подобныя разсужденія понятны и имѣютъ смыслъ лишь при существованіи не высказаннаго предположенія, что, въ дѣйствительности, есть какая-то *нечувственная* интуиція,—для настоящаго скептика они совершенно излишни. Такимъ образомъ, даже высказывая скептическія мысли, Кантъ остается, самъ того не сознавая, глубоко убѣжденнымъ раціоналистомъ. Для него все, обладающее абсолютнымъ существованіемъ, и монады въ духѣ Лейбница связаны до такой степени неразрывной ассоціаціей, что онъ не въ состояніи говорить о первомъ, не подразумѣвая тутъ же и вторыхъ; такъ что вопросъ о существованіи вещей въ себѣ, въ концѣ концовъ, почти всегда подмѣняется вопросомъ о томъ, обладаетъ ли умопостигаемый міръ духовныхъ сущностей абсолютной реальностью. Для самого философа реальность эта не подлежитъ ни малѣйшему сомнѣнію; но является потребность обосновать свои утвержденія. Къ этому присоединяются другія стремленія и другія точки зрѣнія, которыя необходимо примирить между собой. Всего сильнѣе, но, очевидно, съ весьма малымъ успѣхомъ, эта попытка обнаруживается въ той части Критики, гдѣ рѣчь идетъ о раздѣленіи всѣхъ предметовъ на феномены и ноумены. «Если бы мы», говорится въ указанномъ отдѣлѣ [1]), «подъ предметами нечувственной интуиціи разумѣли то, что по отношенію къ нимъ категоріи не имѣютъ никакого значенія, и что мы такимъ образомъ никогда не можемъ имѣть познанія о нихъ (ни интуиціи, ни понятія), тогда, конечно, можно допустить ноумены въ этомъ отрицательномъ значеніи: тогда ноумены будутъ напоминать намъ, что нашъ способъ интуиціи имѣетъ дѣло не со всѣми вещами, а только съ предметами нашихъ чувствъ, что ихъ объективное значеніе строго ограничено, и что, можетъ быть, есть другой способъ интуиціи и область объектовъ, доступныхъ такой интуиціи. Но все же понятіе ноумена является *проблематическимъ* понятіемъ, т. е. представленіемъ вещи, о которой мы не въ состояніи сказать ни того, что она возможна, ни того, что она не возможна, пока мы не знаемъ другой интуиціи, кромѣ нашей чувственной, другого рода понятій, кромѣ категорій; но ни чувственность, ни категоріи не могутъ служить для соизмѣренія предмета, находящагося внѣ чувственности. Мы никакъ не можемъ расширить области предметовъ мышленія за предѣлы условій нашей чувственности

[1]) Кг. 342; Вл. 256.

Digitized by Google

положительнымъ образомъ и *не можемъ допускать*, кромѣ явленій, еще области предметовъ чистаго мышленія, т. е. noumena, такъ какъ они не имѣютъ для насъ никакого очевиднаго положительнаго значенія». Такимъ образомъ, послѣ того какъ въ Эстетикѣ и въ Аналитикѣ философъ постоянно противополагалъ міръ явленій потустороннему міру вещей въ себѣ, теперь—уже въ концѣ Аналитики—назвавъ эти послѣднія ноуменами, онъ, на первый взглядъ, какъ бы готовъ даже усомниться въ ихъ существованіи: ноумены признаны лишь проблематическимъ понятіемъ. Нѣсколько менѣе отрицательно высказывается Кантъ по тому же вопросу немного ниже. «Такъ какъ чувственная интуиція», говорится здѣсь [1]), «прилагается не ко всѣмъ вещамъ безъ различія,—остается мѣсто и для многихъ другихъ предметовъ,—то, слѣдовательно, послѣдніе не могутъ быть просто отрицаемы за недостаткомъ опредѣленнаго понятія, но не могутъ также быть признаны и предметами для нашего разсудка (такъ какъ ни одна изъ категорій не примѣнима для этой цѣли)». «Чисто умопостигаемыя существа и чисто умопостигаемыя свойства чувственнаго міра», правда, по праву могутъ быть допускаемы разумомъ лишь какъ мнѣнія, но за то ихъ нельзя и отрицать догматически на томъ основаніи, что мы не имѣемъ понятія ни о ихъ невозможности, ни о ихъ возможности [2]). Самый внѣшній міръ представляется нашему философу въ видѣ монадъ Лейбница. «Возможно и то», говорится между прочимъ въ отдѣлѣ О паралогизмахъ [3]), «что нѣчто, лежащее въ основѣ внѣшняго явленія и аффицирующее наше чувство, вслѣдствіе чего послѣднее получаетъ представленія о пространствѣ, веществѣ, фигурѣ и т. д.—это нѣчто, разсматриваемое какъ ноуменъ (или, лучше, какъ трансцендентный предметъ), само можетъ имѣть мысли; хотя по способу возбужденія нашего чувства, мы не знаемъ о его представленіяхъ, волѣ и т. п., а только о пространствѣ и его опредѣленіяхъ». Гораздо опредѣленнѣе высказываетъ Кантъ свои метафизическіе взгляды при разрѣшеніи третьей антиноміи, когда онъ стремится доказать мыслимость свободы, не отвергая вмѣстѣ съ тѣмъ и закона причинности, которому подчинены безъ изъятія всѣ факты, доступные опытному наблюденію. «Субъекту въ чувственномъ мірѣ», говорится здѣсь [4]), «мы можемъ приписывать, во-первыхъ, эмпирическій характеръ,

[1]) Кг. 344; Вл. 257.
[2]) Кг. 800; Вл. 574.
[3]) Кг. А 358; Вл. 206.
[4]) Кг. 567; Вл. 427.

Digitized by Google

въ силу котораго дѣйствія его, какъ явленія, состоятъ въ непрерывной связи съ другими явленіями по постояннымъ законамъ природы, могутъ быть выводимы изъ нихъ, какъ изъ своихъ условій, и въ связи съ ними суть члены единственнаго ряда въ порядкѣ природы. Во-вторыхъ, этому субъекту должно приписать еще умопостигаемый характеръ, въ силу котораго онъ, будучи причиной дѣйствій, какъ явленій, самъ не зависитъ отъ условій чувственности и не есть явленіе. Первый можетъ быть названъ характеромъ вещи въ явленіи, другой—характеромъ вещи самой въ себѣ». «Конечно», читаемъ мы немного далѣе [1]), «нельзя имѣть непосредственныхъ свѣдѣній объ этомъ умопостигаемомъ характерѣ, ибо мы наблюдаемъ одни только явленія: однако, должно его мыслить сообразно съ эмпирическимъ характеромъ, подобно тому, какъ мы вообще *должны* мысленно класть въ основу явленій трансцендентальный предметъ, хотя ничего не знаемъ о томъ, что онъ есть самъ въ себѣ». Какъ глубоко убѣжденный раціоналистъ, Кантъ ставитъ разсудокъ и разумъ неизмѣримо выше всего, встрѣчаемаго нами въ чувственномъ мірѣ. Въ особенности разумъ, по его мнѣнію, «рѣзко отличается отъ всѣхъ эмпирически обусловленныхъ силъ, ибо онъ оцѣниваетъ предметы только по идеямъ и сообразно съ этимъ опредѣляетъ разсудокъ, который уже потомъ прилагаетъ къ опыту свои (чистыя) понятія». Мало того, разумъ «вполнѣ самодѣятельно создаетъ собственный порядокъ по идеямъ, къ которымъ приноровляетъ эмпирическія условія и въ силу которыхъ онъ считаетъ необходимыми даже такія дѣйствія, которыя еще не осуществились и, быть можетъ, никогда не осуществятся» [2]). «Такъ какъ самъ разумъ», говорится далѣе [3]), «не есть явленіе и не подчиненъ условіямъ чувственности, то въ его причинности нѣтъ временного преемства, а потому къ нему не можетъ быть прилагаемъ динамическій законъ природы, опредѣляющій по правиламъ временную смѣну явленій. Разумъ есть постоянное условіе всѣхъ произвольныхъ дѣйствій, въ которыхъ человѣкъ обнаруживается. Каждое изъ нихъ въ эмпирическомъ характерѣ человѣка опредѣлено еще раньше, чѣмъ оно совершается. По отношенію же къ умопостигаемому характеру, котораго первый является лишь чувственнымъ отображеніемъ, не имѣетъ значенія ни *раньше*, ни *позже*, и каждое

---

[1]) Kr 568; Вл. 428

[2]) Kr. 575, 576; Вл. 432, 433.

[3]) Kr. 581; Вл. 436.

Digitized by Google

дѣйствіе, несмотря на отношенія времени, въ какихъ оно находится съ другими явленіями, есть непосредственное слѣдствіе умопостигаемаго характера чистаго разума; онъ дѣйствуетъ свободно, не завися въ цѣпи естественныхъ причинъ отъ внѣшнихъ или внутреннихъ, по времени предшествующихъ основаній». Въ мірѣ явленій повсюду господствуетъ законъ причинности: «но, конечно, этимъ не исключается», настаиваетъ Кантъ [1]), «возможности того, что цѣлый рядъ можетъ опираться на какое-нибудь умопостигаемое существо (свободное отъ всякаго эмпирическаго условія и даже служащее основаніемъ возможности всѣхъ этихъ явленій)». Еще болѣе рѣзко метафизическія симпатіи великаго Кенигсбергскаго мыслителя обнаруживаются въ томъ мѣстѣ Критики чистаго разума, гдѣ онъ излагаетъ свою теорію о сущности души, уподобляя даже весь чувственный міръ просто сновидѣнію. Онъ находитъ возможнымъ допустить, что «всякая жизнь въ сущности имѣетъ умопостигаемый характеръ, не подвержена измѣненіямъ времени и какъ не была начата рожденіемъ, такъ не заканчивается и смертью,—но эта жизнь есть только явленіе, т. е. чувственное представленіе чисто духовной жизни; что цѣлый чувственный міръ есть простой образъ, предносящійся теперь нашему познанію и, какъ *сновидѣніе*, самъ по себѣ не имѣетъ *объективной реальности*, и что, если бы мы могли созерцать въ интуиціи вещи и свою собственную личность въ самихъ себѣ, то мы нашли бы себя членами міра духовныхъ существъ, единственно истинное общеніе съ которымъ какъ не начиналось рожденіемъ, такъ и не прекращается тѣлесной смертью (которыя суть только явленія)» [2]). Интересно сопоставить приведенныя только что мысли съ эмпирическими воззрѣніями Канта [3]). Правда, изложенная теорія высказывается лишь какъ гипотеза въ противовѣсъ другимъ не обоснованнымъ гипотезамъ; но не трудно замѣтить, куда направлены при этомъ симпатіи самого Канта.

Сравнительно легко высказывать тѣ или другіе взгляды на сущность потусторонней дѣйствительности, гораздо труднѣе найти убѣдительные доводы для ихъ обоснованія. Возникаетъ трудный вопросъ: какимъ образомъ можемъ мы выйти за предѣлы сознанія и получить свѣдѣнія о томъ, что, по убѣжденію Канта, такъ рѣзко отличается отъ

---

[1]) Кг. 590; Вл. 441.

[2]) Кг. 807; Вл. 577.

[3]) Ср. въ особенности стр. 69 и 74.

Digitized by Google

всего, доступнаго нашему непосредственному наблюденію? Чувственныя представленія вообще, и, въ частности, чистыя формы интуиціи совершенно не пригодны для подобной цѣли; въ этомъ Кантъ, повидимому, ни разу не усомнился въ теченіе всей своей жизни, вполнѣ примыкая въ данномъ случаѣ къ метафизическимъ воззрѣніямъ своего учителя—Лейбница. Иначе обстояло дѣло съ понятіями разсудка. Въ диссертаціи 1770-го года Кантъ допускалъ для нихъ usum realem [1]), но дѣлалъ это скорѣе въ силу традиціи, не указывая, почему можетъ быть допущено для разсудка такого рода предпочтеніе по сравненію съ чувственностью. Въ 70-хъ годахъ философъ много думалъ о притязаніяхъ разума выходить за предѣлы возможнаго опыта и пришелъ къ выводамъ, мало благопріятствующимъ стремленіямъ метафизики. По отношенію къ понятіямъ разсудка эти выводы можно всего удобнѣе выразить такимъ образомъ [2]): «Чистыя категоріи, независимо отъ формальныхъ условій чувственности, имѣютъ одно трансцендентальное значеніе, но не трансцендентальное употребленіе [3]); послѣднее само по себѣ не возможно, такъ какъ въ нихъ самихъ нѣтъ условій, при которыхъ возможно ихъ употребленіе (въ сужденіяхъ), именно формальныхъ условій подчиненія какого-нибудь даннаго предмета подъ эти понятія. И такъ какъ непосредственное эмпирическое употребленіе ихъ (какъ чистыхъ категорій) не должно быть допускаемо, а трансцендентальное не возможно, то, слѣдовательно, не возможно вообще никакое употребленіе, если ихъ отрѣшить отъ всякой чувственности; тогда для нихъ не существуетъ предмета (т. е. онѣ вовсе не могутъ быть приложены къ какому-нибудь данному предмету): больше того, онѣ остаются чистыми формами дѣятельности разсудка, прилагаемыми къ предметамъ вообще,—формами мышленія, не допускающими однако возможности исключительно при помощи ихъ мыслить или опредѣлить какой-либо предметъ». Что же касается идей разума, то было бы гораздо «лучше—и меньше опасности вызвать недоразумѣніе—если бы мы сказали, что не можемъ имѣть познанія объ объектѣ, соотвѣтствующемъ идеѣ, хотя можемъ

[2]) См. выше, стр. 40.

[2]) Кг. 305; Вл. 227

[3]) *Трансцендентальный* въ данномъ случаѣ равносильно *метафизическій*. Ср. прим. на стр. 32. Что собственно хочетъ выразить Кантъ, различая термины *значеніе* (Bedeutung) и *употребленіе* (Gebrauch), сказать трудно. Какъ кажется, онъ пытается здѣсь отдѣлаться отъ рѣшенія труднаго философскаго вопроса при помощи словесныхъ операцій.

Digitized by Google

имѣть о немъ проблематическое понятіе [1]). Дѣло еще значительно усложняется тѣмъ, что Кантъ, вслѣдъ за прочими раціоналистами, хочетъ, чтобы метафизика, подобно математикѣ, была аподиктической наукой, и въ весьма опредѣленныхъ выраженіяхъ заявляетъ, что мнѣнія лишь болѣе или менѣе вѣроятныя и, вообще, какія бы то ни было гипотезы не должны быть въ ней вовсе допускаемы [2]).

Послѣ всего выше изложеннаго, можно бы думать, оставалось лишь совершенно отказаться отъ всякаго рода разсужденій по поводу абсолютной дѣйствительности; на самомъ же дѣлѣ Кантъ весьма далекъ отъ подобной мысли. Прежде всего, онъ примѣняетъ къ ней—очевидно, самъ того не сознавая съ достаточной отчетливостью—категоріи, которыя, по его настойчивому заявленію, не могутъ имѣть *трансцендентальнаго употребленія*. Такъ, называя абсолютную дѣйствительность *вещами* въ себѣ, онъ, волей-неволей, подчиняетъ ее категоріи множества; не сомнѣваясь въ томъ, что вещи въ себѣ *существуютъ*, уже тѣмъ самымъ примѣняетъ къ нимъ категорію реальности; настойчиво утверждая, что онѣ лежатъ *въ основѣ* явленій, очевидно, не можетъ обойтись безъ категоріи субстанціальности; наконецъ, признавая вещи въ себѣ чѣмъ-то *дѣйствительнымъ* или, по крайней мѣрѣ, *возможнымъ* (проблематическимъ понятіемъ), философъ примѣняетъ къ нимъ одну изъ категорій модальности [3]). Но пользуясь для постиженія абсолютной дѣйствительности формами, коренящимися въ нашей духовной организаціи, Кантъ поступаетъ иногда и болѣе сознательно; при этомъ онъ употребляетъ пріемы, которые въ высшей степени удачно отмѣчены Фолькельтомъ [4]). Я позволю себѣ заимствовать у него мысли, представляющія для нашей цѣли наибольшую важность. Названный только что авторъ различаетъ въ данномъ случаѣ троякаго рода пріемы; мы остановимся на каждомъ изъ нихъ въ отдѣльности.

А) Лишь стремленіемъ Канта удовлетворить свои метафизическія потребности можно объяснить тотъ фактъ, что, говоря о примѣненіи идей, онъ любитъ сопровождать относящіяся сюда выраженія частицами: «какъ будто бы». Всѣ явленія нашей души мы должны связывать такимъ образомъ, *какъ будто бы* она была простой, неизмѣнной,

---

[1]) Kr. 396; Bl. 293.
[2]) Ср. Kr. 806; Bl. 576; также предисл. XI; Bl. VII.
[3]) Ср. p. 100; Volkelt, Erdmann, pp. 46 и 61.
[4]) Ср. Volkelt, p. 134 и слѣд.

Digitized by Google

мыслящей субстанціей [1]); космологическая идея, въ свою очередь, требуетъ, чтобы мы при объясненіи явленій поступали такъ, *какъ будто бы* рядъ состояній имѣлъ простое начало, т. е. какъ будто бы ихъ начало коренилось въ свободѣ, въ умопостигаемой первопричинѣ [2]); наконецъ, руководясь третьей идеей «понятіемъ разума о Богѣ», мы должны разсматривать вещи такимъ образомъ, *какъ будто бы* онѣ произошли изъ Высшей Разумности, отъ нѣкотораго самостоятельнаго, первоначальнаго, творческаго разума,—отъ существа, дѣйствующаго по самымъ мудрымъ цѣлямъ, всеохватывающаго и вседовольнаго [3]). Разумѣется, могутъ замѣтить—и самъ Кантъ, какъ мы видѣли [4]), нерѣдко настаиваетъ на этомъ,—что здѣсь рѣчь идетъ исключительно объ эмпирическомъ употребленіи идей, имѣющемъ цѣлью сообщить опытному познанію возможно большее единство. Но Фолькельтъ справедливо замѣчаетъ по поводу подобнаго возраженія, что при такомъ объясненіи нельзя понять, почему же философъ не употребляетъ никогда указанныхъ выше частицъ, говоря о категоріяхъ; почему бы ему, напр., не выразиться приблизительно такимъ образомъ: категорія субстанціальности требуетъ, чтобы мы разсматривали природу такъ, *какъ будто бы* количество матеріи въ ней всегда оставалось однимъ и тѣмъ же? Нельзя, конечно, упрекать Канта въ *сознательномъ* самообманѣ: скорѣе, дѣло происходило такимъ образомъ, что философъ жилъ въ увѣренности, что онъ сохраняетъ свою скептическую и феноменалистическую точки зрѣнія на сущность абсолютной дѣйствительности, и вмѣстѣ съ тѣмъ, употребляя указанныя выше выраженія, онъ втихомолку удовлетворялъ свои метафизическія потребности, познавая, хотя до нѣкоторой степени, эту дѣйствительность при содѣйствіи разума.

В) Далѣе, Кантъ уже открыто пытается мыслить при помощи идей разума, если не самыя вещи въ себѣ, то, по крайней мѣрѣ, ихъ отношеніе къ явленіямъ. Преимущественно слѣдуетъ обратить вниманіе на тѣ мѣста, находящіяся въ заключительной части Трансцендентальной діалектики, въ которыхъ рѣчь идетъ о различіи между тѣмъ, что принимается въ относительномъ и абсолютномъ смыслѣ. «Я могу

---

[1]) Ср. Кг. 699, 700, 710—712; Вл. 511, 512, 518—19.
[2]) Ср. Кг. 700, 713; Вл. 512, 519—20.
[3]) Ср. Кг. 699, 713, 716; Вл. 511, 520, 521—2.
[4]) См. выше, стр. 74.

Digitized by Google

имѣть достаточное основаніе», говоритъ Кантъ [1]), принимать что-либо *относительнымъ образомъ*, вовсе не имѣя права *просто* принимать то же самое» [2]). Это различіе имѣетъ значеніе, если разсматривать отношеніе идеи къ вещи въ себѣ. Нельзя, конечно, утверждать, что есть нѣкоторое существо, что оно само въ себѣ обладаетъ свойствами идеи: такъ какъ наши понятія внѣ опытнаго употребленія теряютъ всякій смыслъ. Но тѣмъ не менѣе, говоритъ философъ, я могу «принимать предметъ идеи по отношенію къ чувственному міру». Я имѣю право и даже вынужденъ идею Высочайшаго Существа «реализовать, т. е. предположить для нея дѣйствительный предметъ», но не какъ нѣчто, само въ себѣ обладающее свойствами этой идеи, а лишь въ качествѣ предмета, которому я, какъ основанію систематическаго единства чувственнаго міра, такимъ образомъ,—по отношенію къ этому единству,—приписываю соотвѣтственныя свойства [3]). Вопросъ о томъ, что представляютъ сами въ себѣ соотвѣтствующіе идеямъ предметы, выходитъ, конечно, за предѣлы нашихъ понятій, и все таки не исключается возможность признать «отношеніе этихъ предметовъ къ совокупности явленій» [4]).

С) Наконецъ, Кантъ не ограничивается признаніемъ того, что мы можемъ мыслить предметы идей и въ особенности Первосущество въ ихъ отношеніи къ чувственному міру, но стремится, хотя до нѣкоторой степени, опредѣлить сущность этого отношенія по аналогіи съ категоріями, т. е. съ такими понятіями, которыя имѣютъ законное примѣненіе лишь въ предѣлахъ чувственнаго міра. «По аналогіи реальностямъ въ мірѣ, субстанціямъ, причинности и необходимости», говоритъ философъ въ Раціональной теологіи, «я буду мыслить Существо, обладающее всѣми этими качествами въ высшей степени; и такъ какъ идея лежитъ въ моемъ разумѣ, то я могу мыслить себѣ это Существо, какъ самостоятельный разумъ, который посредствомъ своихъ идей, гармоніи и единства есть причина мірового цѣлаго» [5]). По вопросу о томъ, что же собственно можетъ быть приписано по аналогіи Первосуществу, въ Критикѣ чистаго разума мы замѣчаемъ нѣкоторое колебаніе. Иногда высказывается мнѣніе, что мы должны мыслить Перво-

[1]) Kr. 704; Вл. 515.
[2]) Kr. 704; Вл. 515.
[3]) Ср. Kr. 705; Вл. 515.
[4]) Ср. Kr. 702; Вл. 513.
[5]) Kr. 706; Вл. 515.

Digitized by Google

существо имѣющимъ нѣкоторое отдаленное сходство съ нашимъ разумомъ [1]); тогда какъ въ другихъ мѣстахъ неопредѣленно говорится, что предметы идей слѣдуетъ мыслить, какъ «analoga дѣйствительныхъ вещей» [2]) или «по аналогіи съ предметами опыта» [3]). Кантъ склоняется даже къ тому, что мы имѣемъ право, представляя мысленно въ идеѣ міровую причину, усвоять ей, какъ нѣкоторому существу, человѣкообразные признаки, именно: разсудокъ, волю, удовольствіе, неудовольствіе и т. п. [4]). Само собой понятно, что если бы Высшая Разумность была для Канта лишь идеей, имѣющей значеніе только «по отношенію къ систематическому употребленію разума», то было бы совершенно излишнимъ обозначать еще эту идею «по аналогіи съ предметами опыта». Въ самомъ дѣлѣ, если бы идея должна была лишь направлять употребленіе разума для достиженія высшаго систематическаго единства, то она вполнѣ выполняла бы свое назначеніе, оставаясь исключительно регулятивнымъ принципомъ: и для указанной цѣли вовсе нѣтъ надобности мыслить ее *по аналогіи* въ качествѣ отличной отъ міра, всереальнѣйшей, обладающей высшимъ могуществомъ субстанціи. Самъ философъ настойчиво заявляетъ, что можно бы воздержаться отъ склонности мыслить Высшее Существо, какъ особый предметъ, по аналогіи съ дѣйствительными субстанціями, и что для разума, быть можетъ, даже лучше удовлетвориться чистой идеей въ качествѣ регулятивнаго принципа [5]). Почему же, является вопросъ, постоянно стремится онъ какъ-нибудь обозначить теологическую идею — по аналогіи съ категоріями или съ предметами опыта и т. п.,—если и безъ подобнаго обозначенія, она, въ качествѣ регулятивнаго принципа, можетъ совершеннымъ образомъ выполнять свою настоящую роль. Очевидно, только потому, что при такого рода обозначеніяхъ философу всегда съ большей или меньшей ясностью предносится абсолютная, метафизическая реальность обозначаемыхъ по аналогіи предметовъ.

Мы указали пріемы, при помощи которыхъ Кантъ находитъ возможнымъ мыслить предметы потусторонней дѣйствительности и отчасти даже ихъ свойства, пользуясь для этой цѣли понятіями, имѣющими

---

[1]) Kr. 706; Вл. 516.
[2]) Kr. 702; Вл. 513.
[3]) Kr. 724; Вл. 527.
[4]) Kr. 728; Вл. 529.
[5]) Ср. Kr. 702; Вл. 513.

Digitized by Google

законное примѣненіе лишь въ предѣлахъ чувственнаго міра. Теперь естественно возникаетъ вопросъ: какія же основанія есть у насъ, чтобы признать несомнѣннымъ существованіе вещей въ себѣ въ качествѣ умопостигаемыхъ сущностей? Философъ нерѣдко утверждаетъ, что при рѣшеніи подобныхъ проблемъ и въ частности при обоснованіи бытія Бога усилія теоретическаго разума не имѣютъ *никакого* значенія. Двѣ великія цѣли—бытіе Бога и безсмертіе души, говоритъ философъ [1]), которыя представляютъ для насъ наибольшій интересъ, остаются для теоретическаго разума такъ же далеко, какъ и въ началѣ труда. «Я утверждаю», настаиваетъ онъ въ Раціональной теологіи [2]), «что всѣ попытки одного теоретическаго разума въ области теологіи совершенно безполезны и по своему внутреннему значенію ничтожны». Но было бы ошибочнымъ считать подобное мнѣніе строго проведеннымъ во всей Критикѣ. Вообще, Кантъ до такой степени убѣжденъ въ абсолютной реальности умопостигаемаго міра, что у него нѣтъ вовсе стремленія, по существу, подвергнуть этотъ вопросъ критическому разсмотрѣнію и, главное, выяснить, при помощи какихъ силъ и способностей духъ человѣческій въ правѣ достигнуть признанія чего бы то ни было, выходящаго за предѣлы непосредственно переживаемыхъ нами представленій; и все-таки въ Критикѣ чистаго разума можно встрѣтить какъ бы попытку *теоретически* доказать реальность вещей въ себѣ. «Изъ понятія *явленіе*», говоритъ философъ [3]), «уже естественнымъ образомъ слѣдуетъ, что ему должно соотвѣтствовать нѣчто, само въ себѣ существующее, не какъ явленіе». А мы уже выше упоминали [4]), что всякая абсолютная дѣйствительность почти неизбѣжно отождествляется Кантомъ съ духовными сущностями на подобіе монадъ Лейбница. Далѣе, въ концѣ Раціональной теологіи философъ высказываетъ мнѣніе, что разумъ имѣетъ своей цѣлью «*доказать* изъ природы бытіе такой разумной высшей причины» [5]); правда, онъ исключительно соприкасается съ цѣпью естественныхъ причинъ, разсматриваетъ единственно эту цѣпь, принимая во вниманіе идею Первосущества; при этомъ онъ стремится найти цѣлесообразность въ при-

---

[1]) Кг. 833; Вл. 595.
[2]) Кг. 664; Вл. 490.
[3]) Кг. А 251; Вл. 230 примѣч.
[4]) См. стр. 83.
[5]) Кг. 721; Вл. 524.

Digitized by Google

родѣ вещей и на основаніи такой цѣлесообразности *необходимо познать* бытіе самого виновника міра[1]). Изъ общей связи выясняется, что подобное стремленіе разума признается правильнымъ, а не призрачнымъ порожденіемъ фантазіи: въ противномъ случаѣ, допуская при изслѣдованіи явленій цѣлесообразно устрояющую, премудрую, творческую разумность, слѣдовало бы видѣть въ подобномъ допущеніи лишь регулятивную идею; здѣсь же, наоборотъ, субъективныя побужденія разсматривать явленія телеологически становятся объективной необходимостью, имѣющей реальныя основанія, и такимъ образомъ вполнѣ признается возможность при помощи цѣлесообразности, наблюдаемой въ явленіяхъ, доказать бытіе Высшей Разумности. Еще болѣе интересное въ томъ же отношеніи мѣсто находимъ въ той части Трансцендентальнаго ученія о методѣ, гдѣ говорится о «мнѣніи, знаніи и вѣрѣ». Хотя Кантъ не утверждаетъ здѣсь, что по отношенію къ бытію Бога что-либо можетъ быть познано или доказано теоретически, но за то онъ придумываетъ суррогатъ знанія, именно *доктринальную вѣру*. Признаніе чего-либо истиннымъ, достигаемое при помощи примѣненія теоретическаго разума, имѣетъ гораздо большее значеніе, чѣмъ простое мнѣніе; и съ точки зрѣнія теоретическаго разума есть немаловажныя основанія для вѣры въ Бога. Положимъ, съ указанной точки зрѣнія нельзя опровергнуть всѣ возможныя сомнѣнія относительно бытія Божія, однако можно подтвердить это бытіе весьма вѣскими соображеніями путемъ аналогій; тутъ и приходитъ на помощь доктринальная вѣра, которая, возникая изъ чисто субъективныхъ источниковъ, сообщаетъ указаніямъ разума, обладающимъ лишь нѣкоторой степенью вѣроятности, полную убѣдительность. Легко видѣть, какой случайный продуктъ, не имѣющій подъ собой твердой основы, представляетъ изъ себя эта доктринальная вѣра. Наконецъ, едва ли не самымъ важнымъ мотивомъ, побуждавшимъ Канта къ признанію потусторонняго міра духовныхъ сущностей, слѣдуетъ признать его нравственныя убѣжденія. Но вопросъ этотъ имѣетъ самостоятельную важность, и потому мы разсмотримъ его въ особомъ параграфѣ[2]).

---

[1]) Кг. 722; Вд. 525.

[2]) Ср. сочиненіе Volkelt'a (стр. 87 и слѣд.), въ которомъ прекрасно анализированы и живо представлены колебанія въ воззрѣніяхъ Канта на познаваемость потусторонней дѣйствительности. По вопросу о метафизическихъ взглядахъ великаго философа ср. также сочиненіе Паульсена, въ особенности стр. 223 и слѣд.).

Digitized by Google

6. Изъ предшествующаго изложенія мы видѣли, что Кантъ различнымъ образомъ проявлялъ глубокій интересъ по отношенію къ нравственнымъ вопросамъ и еще въ сочиненіяхъ 60-хъ годовъ выражалъ стремленіе при помощи нравственныхъ убѣжденій проникнуть въ тайны потусторонней дѣйствительности. Съ теченіемъ времени такого рода стремленія замѣтно усилились и въ значительной степени получили свое выраженіе даже въ произведеніяхъ, посвященныхъ собственно теоретическимъ вопросамъ. Такъ, въ Критикѣ чистаго разума, именно въ Трансцендентальной діалектикѣ, Кантъ ставитъ себѣ цѣлью «уравнять и укрѣпить почву для величественнаго нравственнаго зданія». Слѣдуетъ еще замѣтить, что въ 60-хъ годахъ, находясь подъ вліяніемъ англійскаго эмпиризма, Кантъ и въ основу моральнаго поведенія полагалъ нравственное *чувство*; но затѣмъ, съ усиленіемъ раціоналистическихъ склонностей, онъ и нравственность ставитъ въ исключительную связь съ дѣятельностью *разума*, именно, считаетъ ее результатомъ практическаго примѣненія чистаго разума.

«Человѣческая душа (я вѣрю, что это бываетъ и со всѣми *разумными* существами)», настаиваетъ великій философъ [1]), «естественно принимаетъ живой интересъ въ нравственности, хотя не всегда безраздѣльно и на дѣлѣ не всегда преимущественнымъ образомъ». Свое нравственное поведеніе и свои моральные приговоры человѣкъ опредѣляетъ, руководясь идеями и идеалами, созидаемыми разумомъ. «Такъ какъ въ практическомъ приложеніи разсудка», читаемъ мы [2]), «дѣло идетъ о дѣятельности на основаніи правилъ, то идея практическаго разума можетъ имѣть дѣйствительный характеръ, хотя и она только отчасти дается in concreto, или, лучше сказать, она есть неизбѣжное условіе всякаго практическаго употребленія разума». «Какъ идея даетъ правило, такъ идеалъ служитъ первообразомъ, по которому должны быть образуемы копіи; мы не имѣемъ никакой мѣры для своихъ поступковъ, кромѣ поведенія въ насъ этого божественнаго человѣка, съ которымъ мы себя сравниваемъ, обсуждая свои поступки, и благодаря этому становимся лучше, никогда не достигая вполнѣ означеннаго идеала; и хотя нѣтъ основанія усвоять этимъ идеаламъ объективную реальность (существованіе), однако нельзя ихъ потому считать однѣми

[1]) Кг. 858; Вл. 611.
[2]) Кг. 384; Вл. 285.

Digitized by Google

фантазіями: они дають необходимую мѣру для разума, который нуждается въ понятіи о томъ, что въ своемъ родѣ вполнѣ совершенно, дабы по немъ оцѣнивать и измѣрять степень недостаточности всего несовершеннаго» [1]). Конечно, идеи, опредѣляющія поведеніе человѣка, не могутъ быть заимствованы изъ опыта; «въ этомъ и состоитъ идея добродѣтели, по отношенію къ которой всѣ возможные предметы опыта суть примѣры (доказательство выполнимости въ извѣстной степени того, что требуетъ разумъ), но первообразами служить не могутъ» [2]).

Признавая идеи разума лишь правилами нашего поведенія, философъ еще не выходитъ за предѣлы чувственно даннаго; но онъ этимъ не ограничивается и заявляетъ, что онѣ, по крайней мѣрѣ, могутъ быть *причинами* нравственныхъ дѣйствій, – и при томъ причинами, не подчиненными никакимъ эмпирическимъ условіямъ. Конечно, онъ хорошо знаетъ, что въ мірѣ опыта все безъ изъятія подчинено закону необходимости. «Если бы», говоритъ философъ, имѣя въ виду доступнаго наблюденію человѣка [3]), «мы могли изслѣдовать всѣ явленія его воли до самыхъ основаній, то не было бы ни одного человѣческаго дѣйствія, котораго мы не могли бы предсказать съ достовѣрностью и объяснить его необходимости изъ предшествующихъ условій. По отношенію къ эмпирическому характеру нѣтъ свободы; и съ этой именно стороны мы разсматриваемъ человѣка, когда наблюдаемъ его, какъ напр. въ антропологіи, когда физіологически [4]) хотимъ изслѣдовать побудительныя причины его дѣйствій». Но у насъ еще нѣтъ основанія утверждать, что законы чувственнаго міра обязательны и для самого разума». «Совсѣмъ иное окажется», продолжаетъ Кантъ, «если тѣ же самыя дѣйствія станемъ оцѣнивать по отношенію къ разуму, и при томъ не съ точки зрѣнія теоретическаго разума, чтобы выяснить ихъ первоисточникъ, но исключительно въ той мѣрѣ, поскольку разумъ есть причина ихъ производящая; однимъ словомъ, если мы сравнимъ эти дѣйствія съ тѣмъ, что поставляетъ себѣ разумъ въ качествѣ практической цѣли, то мы найдемъ совсѣмъ иныя правила и иной порядокъ, нежели порядокъ природы. Тогда можетъ оказаться, что не все то должно было бы случиться, что произошло вслѣдствіе естественнаго порядка вещей и должно было неизбѣжно быть по эмпирическимъ осно-

[1]) Кг. 597; Вл. 446.
[2]) Кг. 372; Вл. 277.
[3]) Кг. 578; Вл. 334.
[4]) *Физіологически* у Канта равносильно понятію *физически*.

Digitized by Google

ваніямъ. Иногда мы находимъ—или вѣримъ, по крайней мѣрѣ, что находимъ,—будто идеи разума, дѣйствительно, оказываются причинами человѣческихъ дѣйствій, какъ явленій, и что послѣднія случаются не вслѣдствіе эмпирическихъ причинъ, а въ силу основаній разума».

Итакъ, на ряду съ причинностью природы, съ которою имѣетъ дѣло опытное познаніе, Кантъ считаетъ необходимымъ допустить еще и причинность свободы. «Конечно», говоритъ онъ [1]), «намъ нѣтъ нужды сейчасъ же объяснять, какимъ образомъ она возможна: все равно какъ и по отношенію къ причинности, сообразной съ законами природы, мы должны удовлетвориться апріорнымъ знаніемъ, что она должна быть предположена, хотя возможность того, какимъ образомъ существованіе одного состоянія влечетъ за собою существованіе другого, намъ нисколько не понятна, и мы въ этомъ случаѣ только слѣдуемъ указаніямъ опыта». «Нужно замѣтить», говоритъ философъ въ другомъ мѣстѣ [2]), «что мы не имѣли въ виду доказывать дѣйствительность свободы, какъ одной изъ способностей, которая содержитъ причину явленій нашего чувственнаго міра. Кромѣ того, что мы должны были бы тогда оставить трансцендентальный [3]) способъ изслѣдованія, имѣющій дѣло съ понятіями, наше предпріятіе и не могло бы удаться, ибо изъ опыта мы никакъ не можемъ заключить къ тому, что вовсе не можетъ быть мыслимо по законамъ опыта».

Само собой разумѣется, Кантъ далекъ отъ мысли утверждать, что все необъяснимое уже въ силу этого не можетъ обладать самостоятельной реальностью; наоборотъ, онъ считаетъ возможнымъ показать [4]), «что въ практическомъ отношеніи разумъ имѣетъ право принимать нѣчто такое, на что въ теоретической области онъ не могъ бы рѣшиться безъ достаточныхъ основаній: ибо всѣ подобныя предположенія наносили бы ущербъ теоріи, тогда какъ практическій интересъ ни мало о ней не заботится. Слѣдовательно, только въ практической области онъ обладаетъ извѣстнымъ достояніемъ, правъ на которое ему нѣтъ нужды доказывать и которыхъ, дѣйствительно, доказать онъ не въ состояніи».

---

[1]) Кг. 487; Вл. 370.

[2]) Кг. 585; Вл. 439.

[3]) *Трансцендентальный* здѣсь употреблено въ 1-мъ изъ указанныхъ мною выше значеній. Ср. прим. на стр. 32.

[4]) Кг. 804; Вл. 576.

Digitized by Google

Разумъ «предугадываетъ предметы, имѣющіе для него великій интересъ. Онъ вступаетъ на путь чистой теоріи, желая приблизиться къ нимъ; но послѣдніе удаляются при его приближеніи. Вѣроятно на другомъ пути, который для него единственно остается, именно на пути практическаго употребленія, онъ можетъ надѣяться на лучшій успѣхъ» [1]). «Такимъ образомъ, въ концѣ концовъ, все же за чистымъ разумомъ, и при томъ за практическимъ его употребленіемъ, остается та заслуга, что познаніе, о которомъ чистая теорія лишь мечтаетъ, не будучи въ состояніи сообщить ему достаточной убѣдительности, связывается съ нашимъ интересомъ и благодаря этому превращается, если не въ доказанный догматъ, то, по крайней мѣрѣ, въ безусловно необходимое предположеніе, требуемое нашими существенными цѣлями» [2]).

Имѣя въ виду, главнымъ образомъ, нравственные интересы, философъ рѣшительно заявляетъ [3]): «Я докажу, что разумъ такъ же мало достигаетъ однимъ путемъ (опытнымъ) чего-либо, какъ и другимъ (трансцендентальнымъ) и что онъ тщетно усиливается переступить предѣлы чувственнаго міра съ помощью одной только теоріи». Въ частности, относительно раціональной теологіи Кантъ высказывается, если можно, еще опредѣленнѣе. «Я утверждаю», говоритъ онъ [4]), что всѣ попытки одного теоретическаго разума въ области теологіи совершенно безполезны и по своему внутреннему значенію ничтожны, и что, вообще, принципы его естественной дѣятельности не могутъ имѣть приложенія въ теологіи; и, слѣдовательно, если мы не положимъ нравственныхъ законовъ въ основу или не станемъ употреблять ихъ въ качествѣ руководящей нити, то теологія будетъ для насъ не возможна». Заслуга философіи почти исключительно отрицательная: она должна показать, что помощью теоріи духъ человѣческій не въ состояніи выйти за предѣлы чувственнаго міра; Критика обнаружитъ всю призрачность подобнаго рода попытокъ и «заставитъ разумъ оставить свои высокія притязанія въ теоретическомъ употребленіи и ограничиться *своею настоящею* областью практическихъ основоположеній» [5]). Эмпиризмъ побуждаетъ разумъ сосредоточить вниманіе на данныхъ опыта

[1]) Kr. 824; Вл. 589.
[2]) Kr. 846; Вл. 603.
[3]) Kr. 619; Вл. 661.
[4]) Kr. 664; Вл. 490.
[5]) Kr. 822; Вл. 588.

Digitized by Google

и тѣмъ самымъ также удерживаетъ его отъ безплодныхъ стремленій, и въ этомъ заключается, по мнѣнію Канта, важная заслуга указаннаго философскаго направленія. «Но какъ скоро эмпиризмъ», продолжаетъ философъ, «становится догматичнымъ (какъ большею частью случается) по отношенію къ идеямъ и начинаетъ круто отрицать все, что выше области его интуитивнаго познанія, онъ самъ впадаетъ въ ошибку, обнаруживающую его неумѣренную притязательность и тѣмъ болѣе заслуживающую порицанія, что этимъ причиняется невознаградимый вредъ для практическаго интереса разума».

Переходя къ разсмотрѣнію самыхъ важныхъ выводовъ, которые дѣлаетъ Кантъ на основаніи своихъ нравственныхъ убѣжденій, прежде всего должно принять во вниманіе слѣдующее: «Такъ какъ существуютъ практическіе законы, при томъ безусловно необходимые (моральные), то мы постулируемъ бытіе того, что необходимо предполагается нами, какъ условіе ихъ обязательной силы; ибо въ этомъ случаѣ отъ обусловленнаго, признаваемаго нами необходимымъ a priori, мы заключаемъ къ опредѣленному условію» [1]). Для чисто теоретическаго употребленія разума Высшее Существо остается только идеаломъ, но безукоризненнымъ,—понятіемъ, завершающимъ и увѣнчивающимъ всякое человѣческое познаніе; его объективная реальность *на этомъ пути* остается не доказанной, но не можетъ быть и опровергнута» [2]). Совсѣмъ иное дѣло, если мы обратимся къ практическому употребленію разума. Въ вопросахъ нравственности, говоритъ Кантъ [3]), конечная цѣль «не подвержена ни малѣйшимъ колебаніямъ; и, по моему убѣжденію, единственное условіе, при которомъ эта цѣль (нравственная) можетъ согласоваться со всѣми другими и имѣть практическое значеніе, есть бытіе Бога и будущаго міра. Я знаю также за достовѣрное, что никому не извѣстны другія условія, при которыхъ возможно единство цѣлей подъ вліяніемъ нравственнаго закона. И такъ какъ нравственное предписаніе есть вмѣстѣ и моя максима (разумъ повелѣваетъ, что это должно быть такъ), то я твердо буду вѣрить въ бытіе Бога и будущую жизнь и убѣжденъ, что ничто не можетъ поколебать этой вѣры: ибо тогда были бы ниспровергнуты мои нравственные основные законы, отъ которыхъ отказаться нельзя, не дѣлая себя презрѣннымъ

[1]) Кг. 662; Вл. 489.
[2]) Кг. 669; Вл. 693.
[3]) Кг. 856; Вл. 510.

Digitized by Google

въ собственныхъ же глазахъ. Такимъ образомъ, по устраненіи всѣхъ честолюбивыхъ стремленій разума къ расширенію себя за предѣлы опыта, еще довольно остается такого, чѣмъ можно удовлетвориться въ практическомъ отношеніи. Конечно, никто не станетъ хвалиться, что онъ навѣрное знаетъ, что есть Богъ и будущая жизнь: ибо, если кто знаетъ это, то онъ именно тотъ человѣкъ, котораго я давно искалъ. Всякое знаніе (касающееся предмета одного разума) можетъ быть сообщено; слѣдовательно, также и я могъ бы надѣяться чрезъ его ученіе расширить свое познаніе такимъ удивительнымъ образомъ. Но дѣло въ томъ, что убѣжденіе не есть логическая увѣренность, а нравственная: и такъ какъ она покоится на субъективныхъ основаніяхъ (моральномъ настроеніи), то я не могу утверждать: *нравственно достовѣрно, что Богъ существуетъ* и т. д.; но—я *убѣжденъ нравственно* и т. д. Это значитъ, вѣра въ Бога и иной міръ такъ тѣсно связана съ моимъ нравственнымъ настроеніемъ, что, какъ невозможно для меня отказаться отъ послѣдняго, такъ невозможно отрѣшиться и отъ первыхъ истинъ».

Итакъ, ноуменальный міръ долженъ быть признанъ, какъ нѣчто обладающее высшей степенью достовѣрности уже потому, что лишь въ немъ могутъ быть помѣщены свобода, Богъ и безсмертная душа, для которыхъ слишкомъ тѣсными оказываются предѣлы чувственнаго міра и которыхъ человѣкъ все же отвергнуть не можетъ, такъ какъ признаніе ихъ неразрывно связано съ его нравственными убѣжденіями; а отказаться отъ послѣднихъ нельзя, «не дѣлая себя презрѣннымъ въ собственныхъ же глазахъ».

7. Подъ *наивнымъ реализмомъ* разумѣютъ обыкновенно воззрѣніе на сущность окружающей дѣйствительности у людей, не подвергшихся еще прямому или косвенному вліянію философской мысли. Поскольку можно формулировать эти неясныя воззрѣнія, они, въ главныхъ чертахъ, сводятся къ слѣдующему. Вещи существуютъ приблизительно въ томъ видѣ, въ какомъ мы ихъ воспринимаемъ; такимъ образомъ, наши представленія являются болѣе или менѣе точными копіями наблюдаемыхъ вещей. Вопросъ о томъ, какимъ образомъ свойства независимо существующихъ предметовъ становятся объектомъ нашей мысли, причинившій философамъ столько затрудненій, у большинства людей вовсе не возникаетъ даже и въ спутанномъ видѣ. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что существенная особенность наивнаго реализма состоитъ не въ томъ,

Digitized by Google

что онъ принимаетъ, но въ томъ, *какъ* выражены и *на чемъ* основаны его воззрѣнія. Серіозный философъ можетъ приписывать абсолютной дѣйствительности почти тѣ же свойства, какими надѣляетъ ее наивное сознаніе, и все-таки его взгляды не могутъ быть названы наивнымъ реализмомъ, если только они ясно выражены и если приведены соображенія для ихъ обоснованія [1]). Обыкновенный человѣкъ, не привыкшій анализировать свои понятія, даже не способенъ имѣть отчетливыхъ мыслей по принципіальнымъ вопросамъ, и потому тщетны были бы всѣ попытки сколько-нибудь опредѣленно ихъ формулировать; а главное, его воззрѣнія покоятся почти исключительно на привычкѣ или на инстинктивныхъ предрасположеніяхъ. Философъ,- наоборотъ, стремится стать выше установившихся взглядовъ и даже собственныхъ предрасположеній: анализируя тѣ и другія, онъ хочетъ относиться къ нимъ критически. Но философъ—человѣкъ; а потому и для него, на ряду съ мыслями, подвергнутыми критическому разсмотрѣнію, зачастую сохраняютъ свою силу также и обычныя воззрѣнія, допущенныя въ систему скорѣе безсознательно и убѣдительность которыхъ почти исключительно покоится на ихъ привычности. Величайшіе геніи не свободны отъ подобнаго рода непослѣдовательности. Критика чистаго разума представляетъ, между прочимъ, весьма поучительный примѣръ и въ томъ отношеніи, что критическая мощь мысли, проникающей въ глубочайшіе тайники человѣческаго сознанія, переплетается въ ней самымъ причудливымъ образомъ съ безсознательнымъ преклоненіемъ передъ силой привычныхъ воззрѣній, нерѣдко поражающихъ насъ своей наивностью.

Мы уже выше [2]) касались того, что философъ постоянно примѣняетъ къ вещамъ въ себѣ категоріи, хотя это рѣшительно противорѣчитъ всѣмъ его сознательно выраженнымъ точкамъ зрѣнія. Въ особенности охотно пользуется онъ, повидимому незаконнымъ образомъ, категоріями причинности и субстанціальности; *предметы дѣйствуютъ на нашу чувственность и въ основѣ наблюдаемыхъ нами явленій лежитъ нѣчто, недоступное нашему познанію*—вотъ два положенія, которыя не мыслимы безъ примѣненія соотвѣтствующихъ катего-

---

[1]) Ср. сочиненіе Гартмана, въ особенности послѣднія главы, въ которыхъ философъ доказываетъ реальность не только категорій, но также пространства, времени и т. д.

[2]) См. стр. 88.

Digitized by Google

рій и которыя настойчиво повторяются въ Критикѣ чистаго разума. Предметъ, по заявленію философа [1]), вообще дается намъ «только въ томъ случаѣ, когда онъ дѣйствуетъ извѣстнымъ образомъ на нашу душу. Чувственностью называется способность (воспріимчивость) образовывать представленія вслѣдствіе дѣйствія на насъ внѣшнихъ предметовъ. Посредствомъ чувственности даются намъ предметы, и только она доставляетъ для насъ интуиціи; разсудокъ же мыслитъ ихъ и даетъ начало понятіямъ». И нѣсколько ниже: «Ощущеніе есть дѣйствіе предмета на нашу способность представленія, по мѣрѣ того, какъ мы получаемъ отъ него впечатлѣніе». Если все это не подлежитъ сомнѣнію, то само собой разумѣется, что представленіе тѣла «говоритъ только о явленіи чего-то и способѣ, какимъ оно дѣйствуетъ на насъ. Такая воспріимчивость нашей познавательной способности», повторяетъ философъ снова свое опредѣленіе [2]), «называется чувственностью». Понятно также и то, что въ явленіи всегда слѣдуетъ различать «двѣ стороны: одну, въ которой объектъ разсматривается самъ въ себѣ, независимо отъ того, какимъ образомъ созерцается онъ въ интуиціи (въ силу чего именно его свойства всегда остаются еще проблематическими), и другую, въ которой разсматривается форма представленія предмета, которую слѣдуетъ искать не въ самомъ предметѣ, а въ субъектѣ, для котораго онъ становится явленіемъ, хотя и о ней можно сказать, что она, дѣйствительно, необходимымъ образомъ связана съ явленіемъ этого предмета» [3]). Я не стану приводить другихъ отрывковъ, въ которыхъ выражаются приблизительно тѣ же воззрѣнія [4]). Вообще же слѣдуетъ имѣть въ виду, что безъ признанія воздѣйствія предметовъ на нашу чувственность, равно какъ и того, что въ основѣ явленій лежитъ что-то отличное отъ этихъ послѣднихъ, критика разума получила бы совсѣмъ иное направленіе. Между прочимъ лишь на безусловномъ признаніи указаннаго воздѣйствія основывается различіе чувственности и разсудка, играющее въ системѣ Критики такую выдающуюся роль. Теперь является вопросъ, какіе же предметы имѣетъ въ виду философъ, такъ явно примѣняя къ нимъ категоріи причинности и субстан-

---

[1]) Кг. 33; Вл. 24.

[2]) Кг. 61; Вл. 44.

[3]) Кг. 55; Вл. 40.

[4]) Ср. также Кг. стр. 41, 42, 51, 74, A 100, A 371, гдѣ говорится о воздѣйствіи предметовъ.

Digitized by Google

ціальности. На вещи въ себѣ, по крайней мѣрѣ съ такой полной увѣренностью, понятія разсудка не должны быть распространяемы; на этомъ Кантъ уже слишкомъ часто настаиваетъ [1]). Нѣкоторые считаютъ возможнымъ разумѣть въ данномъ случаѣ такъ называемые эмпирическіе предметы, указывая на то, что одни представленія вызываютъ у насъ другія, и такимъ образомъ происходитъ воздѣйствіе первыхъ, принимаемыхъ нами въ качествѣ предметовъ, на вторыя, которыя могутъ казаться намъ только представленіями [2]). Какъ мы уже упоминали [3]), Кантъ, дѣйствительно, знаетъ эмпирическіе предметы и ихъ воздѣйствіе. Но все-таки и подобное толкованіе далеко не въ состояніи устранить всѣ относящіяся сюда недоразумѣнія. Не буду останавливаться на вопросѣ о томъ, можно ли, признавая одно только эмпирическое воздѣйствіе, создать сколько-нибудь цѣльную систему, свободную отъ противорѣчій (до сихъ поръ подобнаго рода попытки не увѣнчались успѣхомъ). Скажу только, что, если бы Кантъ сознавалъ всю трудность проблемы, то, при желаніи достигнуть схоластической точности въ изложеніи, онъ, конечно, не преминулъ бы опредѣленнымъ образомъ указать, какіе именно предметы въ томъ или иномъ случаѣ слѣдуетъ имѣть въ виду. Но всѣ указанныя недоразумѣнія разрѣшаются сравнительно легко, если допустить, что взгляды, почерпнутые изъ наивнаго реализма, казались великому философу до такой степени самоочевидными, что ему и въ голову не приходило подвергнуть ихъ критической провѣркѣ, и онъ высказываетъ эти взгляды, даже и не подозрѣвая, что они могутъ противорѣчить основнымъ предпосылкамъ его системы. Если согласиться съ этимъ, то будетъ понятно, почему философъ примѣняетъ такъ легко категоріи къ потусторонней дѣйствительности; почему онъ не всегда съ желательной отчетливостью различаетъ эмпирическую и трансцендентальную точки зрѣнія, употребляя безъ должныхъ объясненій въ двоякомъ смыслѣ многіе термины [4]); наконецъ, понятно и то, почему Кантъ наивно вѣритъ, что, пользуясь однимъ понятіемъ *явленія*, можно доказать реаль-

---

[1]) Ср. выше, стр. 54, 63, 74 и 87.

[2]) Подробнѣе этого вопроса мы коснемся въ пятой главѣ, см. §§ 4, 5 и 7.

[3]) См. выше, стр. 77 и 79.

[4]) Вещь, предметъ, объектъ, реальный, дѣйствительный и т. п. Ср. Гартманъ, стр. 8—16.

Digitized by Google

ность вещей въ себѣ [1]). Подобный выводъ вполнѣ согласуется съ обычными воззрѣніями; но для философа, который всѣ утвержденія считаетъ нужнымъ подвергнуть критическому разсмотрѣнію, долженъ неизбѣжно возникать вопросъ, соотвѣтствуетъ ли само *понятіе явленія* реально существующимъ отношеніямъ.

Остатки наивнаго реализма должны быть приняты во вниманіе при изслѣдованіи ученія Канта о вещи въ себѣ уже потому, что они, благодаря своей непосредственной очевидности, основанной на привычкѣ, въ сильной степени помѣшали философу продумать до конца свои взгляды на сущность абсолютной дѣйствительности и ея познаваемость (въ особенности феноменализмъ и формальный раціонализмъ); послѣ чего онъ принужденъ былъ бы отказаться отъ нѣкоторыхъ утвержденій или, по крайней мѣрѣ, дать имъ другое обоснованіе [2]).

8. Въ ученіи Канта о сущности души снова повторяются приблизительно тѣ же воззрѣнія, съ которыми мы уже познакомились выше, и потому, я коснусь этого вопроса лишь вкратцѣ. 1) «Очевидно», говоритъ философъ, выражая свои скептическія мысли [3]), «что предполагаемое нами условіе, необходимое для познанія объекта, не можетъ быть само познаваемо, какъ объектъ, и что опредѣляющее Я (мышленіе) такъ же отличается отъ опредѣляемаго (мыслящаго субъекта), какъ познаніе отъ познаваемаго предмета. Нѣтъ ничего естественнѣе и соблазнительнѣе, какъ видимость «состоящая въ томъ, что единство въ синтезѣ мыслей принимается за наблюдаемое единство въ субъектѣ этихъ мыслей. Ее можно назвать ошибкой гипостазированія сознанія (apercepționis substantiatae). При этомъ, конечно, остаются въ силѣ и всѣ прежде указанныя нами соображенія, настаивающія на невозможности познать что-либо, выходящее за предѣлы непосредственно переживаемаго нами [4]). 2) Проводя феноменалистическую точку зрѣнія [5]), философъ заявляетъ: «Даже внутренняя чувственная интуиція нашей души (какъ предмета сознанія)», «опредѣленіе которой представляется посредствомъ смѣны различныхъ состояній во времени, не обозначаетъ личности, какъ она существуетъ сама по себѣ, или трансцен-

---

[1]) Ср. выше, стр. 92.
[2]) Ср. Виндельбандъ. О Кантѣ, стр. 98; Erdmann, 61, 67; Volkelt 19, 22.
[3]) Kr. A 402; Вл. 338.
[4]) Ср. въ особенности стр. 53.
[5]) Kr. 520; Вл. 399.

Digitized by Google

дентальнаго субъекта, [1]) но только явленіе въ области чувственности этого неизвѣстнаго существа». 3) Духъ человѣческій созидаетъ природу и во всякомъ случаѣ ту ея сторону, которая познается a priori. 4) Какъ эмпирикъ, желающій точно опредѣлить границы опыта и выяснить его условія, Кантъ прежде всего указываетъ, что тождество самосознанія (трансцендентальная апперцепція) является необходимой предпосылкой всякаго познанія и потому должно быть признано a priori не подлежащимъ сомнѣнію [2]). Что же касается простоты душевной субстанціи и т. п., то это лишь регулятивный принципъ, которымъ слѣдуетъ пользоваться, какъ и прочими идеями, для возможно полнаго объединенія опытныхъ данныхъ; но «мы не должны предполагать, что она служитъ дѣйствительнымъ основаніемъ душевныхъ свойствъ» [3]). 5) Какъ метафизикъ, Кантъ на ряду съ эмпирическимъ характеромъ наблюдаемыхъ въ мірѣ явленій, знаетъ еще умопостигаемый характеръ, обладая которымъ, человѣкъ непосредственно принадлежитъ къ потустороннему міру духовныхъ сущностей [4]). Разсудокъ и въ особенности разумъ, которыми надѣленъ человѣкъ, рѣзко отличаются отъ всѣхъ эмпирически обусловленныхъ силъ. Кантъ готовъ допустить, что другія существа, быть можетъ, одарены другими формами чувственности, но онъ, очевидно, далекъ отъ мысли распространить подобное мнѣніе и на указанныя только что высшія способности, которыя, по мнѣнію Канта, всего непосредственнѣе изображаютъ сущность потусторонней дѣйствительности [5]). 6) Кантъ думаетъ, что «понятіе субстанціи, простоты, равно какъ и понятіе личности, могутъ имѣть нѣкоторое значеніе, и для практическаго употребленія они необходимы и достаточны; нельзя только употреблять ихъ для расширенія нашихъ знаній о себѣ посредствомъ разума» [6]). Мало того, онъ признаетъ несомнѣннымъ безсмертіе души, такъ какъ подобное признаніе тѣсно связано съ его нравственными убѣжденіями, отъ которыхъ отказаться «нельзя, не дѣлая себя презрѣннымъ въ собственныхъ же глазахъ» [7]). 7) Наконецъ, воз-

[1]) *Трансцедентальный* равносильно здѣсь *метафизическій*. Ср. примѣчаніе на стр. 32.

[2]) Ср. Кг. A 113, A 126; Вл. 112, 129.

[3]) Кг. 711; Вл. 518. Ср. также выше, стр. 78.

[4]) Кг. 567; Вл. 427.

[5]) Ср. выше, стр. 84—85.

[6]) Кг. A 365; Вл. 311.

[7]) Ср. Кг. 859; Вл. 610.

Digitized by Google

зрѣнія Канта на душу не свободны и отъ элементовъ наивнаго реализма. Сплошь и рядомъ, безъ какихъ бы то ни было колебаній, онъ представляетъ себѣ душу въ видѣ особаго предмета, *трансцендентальнаго субъекта*, который какимъ то образомъ подвергается воздѣйствію другихъ вещей, *трансцендентальныхъ объектовъ*. Слѣдуетъ обратить вниманіе на то, что трансцендентальный субъектъ нужно считать видовымъ понятіемъ по отношенію къ трансцендентальному объекту, т. е. вещи въ себѣ вообще. Кантъ не указываетъ на это съ достаточной опредѣленностью; хотя для него родство двухъ только что поименованныхъ понятій возрастаетъ еще вслѣдствіе того, что онъ, какъ метафизикъ въ духѣ Лейбница, склоненъ даже въ основѣ матеріальнаго міра признавать въ концѣ концовъ нематеріальныя сущности, во многомъ сходныя съ нашей душей [1]). Впрочемъ, въ Критикѣ чистаго разума не трудно встрѣтить также отрывки, въ которыхъ трансцендентальный объектъ противополагается нашему сознанію, какъ нѣчто совершенно отличное. Можно думать, что въ этомъ случаѣ тоже сказалось вліяніе наивнаго реализма, который имѣетъ всегда (несознаваемое, конечно) влеченіе къ метафизическому дуализму. Вообще, отсутствіе ясныхъ указаній на счетъ того, какъ относится трансцендентальный субъектъ къ вещамъ въ себѣ, вызвало впослѣдствіи значительныя недоразумѣнія. Такъ, Фихте, отвергая совершенно вещи въ себѣ, находитъ вмѣстѣ съ тѣмъ необходимымъ признать абсолютную реальность за трансцендентальнымъ Я, или, что въ сущности все равно, за трансцендентальнымъ субъектомъ. Но къ этому вопросу мы еще возвратимся [2]).

9. Въ настоящей главѣ мы познакомились съ различными точками зрѣнія, получившими выраженіе въ первомъ изданіи Критики и оказавшими вліяніе на ученіе Канта о вещи въ себѣ и ея познаваемости. Самъ философъ, большею частью, не сознаетъ съ достаточной ясностью отмѣченныхъ нами различій; въ особенности смѣшиваетъ онъ скептическія воззрѣнія съ феноменализмомъ, формальный раціонализмъ съ точкой зрѣнія, принимающей возможность единой для всѣхъ науки за нѣчто несомнѣнно данное, и наконецъ, метафизическіе взгляды съ своими нравственными убѣжденіями [3]). Вообще, само собой разумѣется, что мысли живого человѣка

[1]) Ср. выше, стр. 84.

[2]) См. гл. 5, парагр. 5.

[3]) Тотъ фактъ, что Кантъ не всегда съ полной отчетливостью сознавалъ сущность высказываемыхъ имъ мыслей, особенно настойчиво отмѣчаетъ Фолькельтъ. Ср. стр. 50, 94, 96, 103, 106, 108, 111, 148.

Digitized by Google

представляютъ изъ себя нѣчто цѣльное, объединенное либо логически, либо, по крайней мѣрѣ, внѣшнимъ образомъ, при помощи ассоціацій. Но при научномъ изслѣдованіи извѣстныхъ воззрѣній едва ли возможно обойтись безъ разложенія ихъ на составные элементы. Естествоиспытатель, изучая явленія природы, всячески старается обособить различныя причины, которыми они обусловлены, даже въ томъ случаѣ, если хорошо знаетъ, что, въ сущности, всѣ причины и дѣйствія неразрывно связаны между собою и составляютъ вмѣстѣ единую систему. Приблизительно ту же работу приходится выполнить и истолкователю извѣстной философской системы. Конечно, взявъ отдѣльное мѣсто изъ Критики чистаго разума не всегда возможно съ точностью установить, какая именно точка зрѣнія получила въ немъ преобладаніе. Но то же самое наблюдается и при разсмотрѣніи отдѣльно взятаго явленія природы: и здѣсь сплошь и рядомъ весьма трудно указать, какими собственно причинами оно вызвано. Лишь сопоставляя и сравнивая многія мѣста Критики, мы имѣли возможность прійти къ извѣстнаго рода выводамъ; и безъ подобнаго анализа, мнѣ бы казалось, весьма трудно избѣжать несовсѣмъ точныхъ сужденій относительно философскихъ взглядовъ великаго Кенигсбергскаго мыслителя въ родѣ тѣхъ, съ которыми намъ придется имѣть дѣло въ пятой главѣ настоящаго сочиненія, именно, что вещь въ себѣ должна быть отброшена, какъ противорѣчивое понятіе, лишь на томъ основаніи, что, придерживаясь воззрѣній крайняго феноменализма, Кантъ дѣйствительно высказываетъ мысли, заключающія въ себѣ внутреннее противорѣчіе по вопросу о вещи въ себѣ и ея познаваемости. Далѣе, установивъ основные элементы кантовской системы, мы можемъ болѣе опредѣленно отвѣтить на столь много обсуждавшійся вопросъ объ отношеніи Пролегоменъ и второго изданія Критики чистаго разума къ ея первому изданію,—вопросъ, котораго отчасти придется коснуться въ предстоящей главѣ.

Digitized by Google

Элементы математическаго анализа.

I.

Величины безконечно малыя. Порядки безконечно малыхъ величинъ. Функціональная зависимость величинъ. Различные виды функцій, ихъ свойства.

1. Всѣ величины, свойства которыхъ изучаются въ математикѣ, мы дѣлимъ на двѣ категоріи: однѣ называемъ постоянными, другія перемѣнными величинами, но здѣсь понятіе о постоянствѣ является понятіемъ условнымъ.

Когда въ математикѣ понятію о перемѣнномъ мы противупоставляемъ понятіе о постоянномъ количествѣ, то въ этомъ случаѣ постоянную величину мы разсматриваемъ какъ существующую и сохраняющую свойство неизмѣняемости только при извѣстныхъ условіяхъ. Если мы говоримъ, напримѣръ, о радіусѣ круга, какъ о величинѣ постоянной сравнительно съ координатами различныхъ точекъ данной окружности, то разсматриваемъ радіусъ какъ величину постоянную для этого опредѣленнаго круга, при переходѣ же къ другому кругу радіусъ измѣнится, хотя всѣ свойства разсматриваемой кривой линіи сохранятся. Въ этомъ смыслѣ для круга радіусъ можетъ быть названъ перемѣннымъ параметромъ. Примѣровъ подобныхъ этому можно указать много какъ въ алгебрѣ, такъ и въ геометріи.

Что касается до измѣняемости величинъ, понимаемой въ тѣсномъ смыслѣ слова, то ее мы можемъ представить себѣ двояко. Однѣ величины, измѣняясь, стремятся къ конечному предѣлу, отличному отъ нуля, ихъ мы будемъ называть конечными перемѣнными величинами.

Замѣтимъ при этомъ, что если перемѣнное количество возрастаетъ не превосходя данной опредѣленной величины, то оно имѣетъ предѣломъ величину, равную этой данной или меньшую ея. Когда перемѣнное ко-

Digitized by Google

личество убываетъ, не становясь менѣе данной величины, то оно имѣетъ предѣлъ равный этому данному количеству или большій его.

Другія перемѣнныя величины, измѣняясь, или неограниченно возрастаютъ и способны дѣлаться больше всякаго даннаго количества, или неограниченно убываютъ; мы говоримъ, что первыя стремятся къ безконечности, вторыя имѣютъ предѣломъ нуль. Первыя мы называемъ величинами *безконечно большими*, вторыя *безконечно малыми*.

Всякое безконечно большое или безконечно малое количество есть перемѣнное, ибо нѣтъ постоянныхъ количествъ безконечно малыхъ или безконечно большихъ. Нуль не есть количество безконечно малое, онъ разсматривается какъ постоянная величина.

Сообразно съ этимъ опредѣленіемъ, величина $k = 1 - \sqrt[x]{a}$ есть безконечно малая, если только x способно неограниченно возрастать, при этомъ условіи k стремится къ нулю, но въ нуль обратиться не можетъ, ибо мы не можемъ представить себѣ совершенно опредѣленнаго значенія x, при которомъ $\sqrt[x]{a} = a^{\frac{1}{x}} = a^0 = 1$.

Приведенныя опредѣленія безконечно малыхъ и безконечно большихъ количествъ относятся и къ мнимымъ или составнымъ количествамъ, вообще имѣющимъ видъ $a \pm b\sqrt{-1}$; мы называемъ мнимыя количества безконечно малыми, если ихъ модули, т. е. $M = \sqrt{a^2 + b^2}$, безконечно малы, —и безконечно большими, если ихъ модули безконечно велики.

Отдѣлъ анализа, занимающійся изученіемъ свойствъ безконечно малыхъ величинъ, носитъ названіе *Дифференціальнаго исчисленія*.

Главная задача дифференціальнаго исчисленія заключается въ слѣдующемъ:

Зная связь между двумя или многими перемѣнными величинами, требуется найти то соотношеніе, которое существуетъ между безконечно малыми измѣненіями этихъ величинъ.

Безконечно малыя, какъ величины перемѣнныя, могутъ быть независимыя и зависимыя, поэтому однѣ могутъ быть разсматриваемы какъ функціи другихъ. Въ вопросахъ, рѣшаемыхъ дифференціальнымъ исчисленіемъ, почти всегда одно безконечно малое мы будемъ принимать за независимое перемѣнное, а другія будемъ считать его функціями, при этомъ мы будемъ допускать, что находясь въ функціональной зависимости, безконечно малыя всегда сохраняютъ опредѣленныя отношенія между собой.

Поясникъ это положеніе примѣрами. Разсмотримъ два прямоугольника съ основаніями $2x$ и x и высотами $\sqrt{1+x} - 1$ и x. Площади этихъ прямоугольниковъ будутъ

$$P_1 = 2x\,(\sqrt{1+x} - 1) \quad \text{и} \quad P_2 = x^2.$$

Digitized by Google

Если перемѣнное x неограниченно уменьшается, тогда и высоты и основанія этихъ прямоугольниковъ также неограниченно убываютъ, а потому и площади прямоугольниковъ могутъ быть сдѣланы менѣе всякой данной величины.

Возьмемъ отношеніе этихъ площадей, оно есть

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{2x(\sqrt{1+x}-1)}{x^2} = \frac{2x(\sqrt{1+x}-1)(1+x+1)}{x^2(\sqrt{1+x}+1)}$$

или

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{2}{\sqrt{1+x}+1}.$$

Принимая, что x неограниченно уменьшается, найдемъ, что отношеніе разсматриваемыхъ площадей стремится къ единицѣ, какъ къ предѣлу. Такимъ образомъ площади разсматриваемыхъ прямоугольниковъ, хотя и становятся безконечно малыми (при непрерывно убывающемъ x), но въ этомъ случаѣ остаются въ постоянномъ отношеніи равномъ единицѣ.

Легко убѣдиться, что отношенія двухъ безконечно малыхъ величинъ не только можетъ быть конечною величиною, но само можетъ быть безконечно малымъ или безконечно большимъ числомъ; другими словами, одно безконечно малое можетъ быть безконечно больше, или безконечно меньше другого.

Предположимъ, что конечное количество a мы дѣлимъ на опредѣленное число x, тогда $\frac{a}{x}$ будетъ опредѣленная часть этого числа a. Чѣмъ болѣе будетъ число x, тѣмъ менѣе будетъ разсматриваемая часть числа a. При безконечно большомъ x (способномъ возрастать неограниченно) часть $\frac{a}{x}$ будетъ безконечно мала.

Если величину $\frac{a}{x}$ снова раздѣлимъ на x (предполагая, что x есть безконечно большое число), то $\frac{a}{x^2}$ будетъ также безконечно малою величиною. Если $\frac{a}{x^2}$ снова раздѣлимъ на x, то найдемъ еще безконечно малую величину $\frac{a}{x^3}$ и т. д. Продолжая такимъ образомъ, мы получимъ слѣдующій рядъ безконечно малыхъ величинъ

$$\frac{a}{x}, \frac{a}{x^2}, \frac{a}{x^3} \cdots \frac{a}{x^n}.$$

Digitized by Google

Эти безконечно малыя величины между собою не одинаковы. Въ самомъ дѣлѣ, возмемъ отношеніе какихъ нибудь двухъ изъ нихъ, напр. первой къ третьей, тогда

$$\frac{a}{x} : \frac{a}{x^3} = x^2.$$

Это отношеніе при безконечно возрастающемъ x есть количество безконечно большое. Слѣдовательно безконечно малая величина $\frac{a}{x}$ безконечно больше величины $\frac{a}{x^3}$, также безконечно малой.

То обстоятельство, что безконечно малыя могутъ быть однѣ больше или меньше другихъ, приводитъ насъ къ мысли о раздѣленіи ихъ на порядки.

Когда мы разсматриваемъ одновременно нѣсколько безконечно малыхъ, находящихся въ зависимости одна отъ другой, или, какъ говорятъ, разсматриваемъ безконечно малыя составляющія систему, то можемъ всѣ безконечно малыя этой системы выразить функціями одной изъ нихъ, которую примемъ за основаніе системы, или за *главную* безконечно малую.

Если изъ двухъ безконечно малыхъ α и β примемъ одну, напр. α за главную, то β относительно этой главной будетъ безконечно малою перваго порядка въ томъ случаѣ, когда отношеніе $\frac{\alpha}{\beta}$, при стремленіи β и α къ нулю, само стремится къ конечной, отличной отъ нуля величинѣ. Безконечно малую β будемъ называть безконечно малой второго порядка, если отношеніе $\frac{\beta}{\alpha^2}$ при томъ же условіи стремится къ конечной величинѣ отличной отъ нуля.

Вообще безконечно малая β называется безконечно малою n-го порядка относительно α, если отношеніе $\frac{\beta}{\alpha^n}$ при неограниченномъ уменьшеніи α и β стремится къ конечному предѣлу отличному отъ нуля. При этомъ замѣтимъ, что основное безконечно малое считается всегда за безконечно малое перваго порядка, ибо при опредѣленіи порядка величины α, ее нужно раздѣлить на такую степень основной безконечно малой, при которой частное представилось бы конечной величиной. Для поясненія понятія о порядкахъ безконечно малыхъ разсмотримъ слѣдующія величины:

$$x, \quad z = \sqrt{ax}; \quad y = \sqrt{x(a-x)},$$

которыя будутъ безконечно малыми, если x способно неограниченно уменьшаться, стремясь къ нулю. Опредѣлимъ порядокъ безконечно малыхъ x и

Digitized by Google

y, принимая за основное безконечно малое z. Для этого прежде всего по даннымъ соотношеніямъ выразимъ x и y по z, и при этомъ найдемъ

$$x = \frac{z^2}{a}; \quad y = \frac{z}{a}\sqrt{a^2 - z^2}.$$

Возьмемъ отношеніе этихъ двухъ величинъ къ степенямъ третьей, т. е. z принимаемой за основную. Отношеніе

$$\frac{x}{z^2} = \frac{\left(\frac{z^2}{a}\right)}{z^2} = \frac{1}{a}$$

представляется конечной величиной, слѣдовательно x есть безконечно малая второго порядка относительно z.

Предѣлъ отношенія

$$\frac{y}{z} = \frac{1}{a}\sqrt{a^2 - z^2}$$

есть единица, ибо по мѣрѣ приближенія z къ нулю, вторая часть равенства стремится къ единицѣ. Изъ этого заключаемъ, что y относительно z есть безконечно малая перваго порядка.

Если мы за основаніе системы примемъ не безконечно малую z, а x, то для опредѣленія порядка величинъ y и z относительно x, выразимъ y и z по x; что уже имѣетъ въ формахъ

$$z = \sqrt{ax}, \quad y = \sqrt{x(a-x)},$$

такъ какъ отношеніе

$$\frac{z}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{ax}}{\sqrt{x}} = \sqrt{a}$$

есть конечная величина, то z должно считаться безконечно малою величиною половиннаго порядка относительно x.

Отношеніе

$$\frac{y}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x(a-x)}}{\sqrt{x}} = \sqrt{a-x}$$

при неограниченно убывающемъ x стремится къ конечному предѣлу $\sqrt{a}$, а потому заключаемъ, что y относительно x есть безконечно малая величина также половиннаго порядка.

Принимая это во вниманіе, мы должны обобщить приведенное выше опредѣленіе порядка безконечно малыхъ: подъ указателемъ порядка мы должны разумѣть не только цѣлыя но и дробныя числа.

Digitized by Google

Итакъ обобщая предыдущія соображенія, разсмотримъ безконечно малую величину α и составимъ рядъ ея степеней

$$\alpha^m, \alpha^n \ldots . \alpha^p, \alpha^q,$$

гдѣ $q > p > \cdots > n > m > 0$. Въ этомъ ряду безконечно малыя расположены по восходящему порядку. Поэтому отношеніе

$$\frac{\alpha^q}{\alpha^p} = \alpha^{q-p}$$

будетъ стремиться къ нулю по мѣрѣ уменьшенія α до нуля.

Если возьмемъ другой рядъ безконечно малыхъ величинъ

$$\beta, \gamma, \delta \ldots . \varepsilon, \omega,$$

то чтобы опредѣлить порядокъ какой-либо изъ этихъ безконечно малыхъ относительно основанія α, напр. порядокъ безконечно малой ε, стоитъ только въ извѣстномъ ряду

$$\alpha^m, \alpha^n \ldots . \alpha^p, \alpha^q$$

выбрать такую безконечно малую α^k, для которой отношеніе

$$\frac{\varepsilon}{\alpha^k}$$

имѣло бы конечный предѣлъ, и тогда величины ε и α^k должны считаться за безконечно малыя одного порядка, а слѣдовательно ε относительно α будетъ безконечно малою порядка k.

Если означимъ черезъ ω_n безконечно малую величину n-го порядка относительно α и возьмемъ отношеніе

$$\frac{\omega_n}{\alpha^n},$$

то предѣлъ этого отношенія при неограниченномъ уменьшеніи ω_n и α^n будетъ представляться конечной величиной. Этотъ конечный предѣлъ отношенія мы означимъ чрезъ L. Если равенство между $\frac{\omega_n}{\alpha^n}$ и L существуетъ только въ предѣлѣ, т. е. если только

$$lim\left(\frac{\omega_n}{\alpha^n}\right) = L,$$

то отношеніе $\frac{\omega_n}{\alpha^n}$, еще не достигшее предѣла, вообще будетъ отличаться

Digitized by Google

отъ L. Положимъ, что эта разность есть ε, тогда

$$\frac{\omega_n}{\alpha^n} = L + \varepsilon,$$

гдѣ ε есть перемѣнная величина, которая съ неограниченнымъ уменьшеніемъ ω_n и α^n сама дѣлается менѣе всякой данной величины и въ предѣлѣ обращается въ нуль.

Изъ предыдущаго равенства слѣдуетъ, что

$$\omega_n = \alpha^n (L + \varepsilon). \qquad (1)$$

Это выраженіе можно считать за общую форму безконечно малой n-го порядка при основаніи α. При $n = 1$ и $n = \frac{p}{q}$ это равенство представитъ выраженія для безконечно малыхъ перваго и дробнаго порядка, если только p не есть кратное отъ q.

Представимъ предыдущее выраженіе въ видѣ

$$\omega_n = L\alpha^n + \varepsilon \,.\, \alpha^n.$$

первый членъ этого выраженія называется главной величиной ω_n. Онъ представляетъ ω_n съ погрѣшностію, которая будетъ тѣмъ меньше, чѣмъ меньше α.

Разсматривая выраженіе (1), мы видимъ, что порядокъ безконечно малой ω_n зависитъ только отъ той степени, въ которую слѣдуетъ возвысить основаніе α, чтобы получить для предѣла отношенія $\frac{\omega_n}{\alpha^n}$ конечную величину; но этотъ порядокъ отнюдь не зависитъ отъ упомянутой конечной величины, или предѣла L, къ которому стремится отношеніе $\frac{\omega_n}{\alpha^n}$, лишь бы этотъ предѣлъ былъ конечной величиной. Изъ этого заключаемъ, что порядокъ безконечно малой не измѣнится, отъ умноженія ея на какое либо конечное число.

Возьмемъ двѣ безконечно малыя величины: одну порядка p, другую порядка q, и притомъ пусть обѣ эти величины имѣютъ одно и то же основаніе α. Такія двѣ безконечно малыя величины суть

$$\omega_p = \alpha^p (L_1 + \varepsilon_1), \quad \omega_q = \alpha^q (L_2 + \varepsilon_2).$$

Взявъ отношеніе этихъ величинъ, имѣемъ:

$$\frac{\omega_q}{\omega_p} = \left[\frac{\alpha^q}{\alpha^p}\left(\frac{L_2 + \varepsilon_2}{L_1 + \varepsilon_1}\right)\right].$$

Digitized by Google

Мы знаемъ, что когда отношенія $\frac{\omega_q}{\alpha^q}$ и $\frac{\omega_p}{\alpha^p}$ стремятся къ предѣламъ, то перемѣнныя ε_1 и ε_2 стремятся къ нулю, слѣдовательно по извѣстной теоремѣ теоріи предѣловъ

$$lim\,\frac{\omega^q}{\omega_p} = \left(lim\,\frac{\alpha^q}{\alpha^p}\right)\left(lim\,\frac{L_2}{L_1}\right).$$

Но такъ какъ L_2 и L_1 суть величины постоянныя, то

$$lim\,\frac{L_2}{L_1} = \frac{L_2}{L_1},$$

слѣдовательно

$$lim\,\frac{\omega^q}{\omega_p} = \frac{L_2}{L_1}\,lim\left(\frac{\alpha^q}{\alpha^p}\right)$$

или

$$lim\left(\frac{\omega_q}{\omega_p}\right) = \frac{L_2}{L_1}\,lim\,\alpha^{q-p}, \tag{2}$$

Предполагая, что $q-p>0$ и помня, что α есть величина безконечно малая, стремящаяся къ нулю, какъ къ предѣлу, имѣемъ:

$$lim\,\frac{\omega_q}{\omega_p} = 0,$$

отсюда заключаемъ, что отношеніе безконечно малой высшаго порядка къ безконечно малой порядка низшаго въ предѣлѣ стремится къ нулю, а потому безконечно малая величина высшаго порядка всегда безконечно меньше безконечно малой величины низшаго порядка.

Если въ выраженіи (2) примемъ $p=q$, т. е. если разсматриваемъ безконечно малыя одинаковыхъ порядковъ, то изъ упомянутаго выраженія (2) имѣемъ:

$$lim\,\frac{\omega_q}{\omega_p} = \frac{L_2}{L_1}.$$

Слѣдовательно отношеніе величинъ безконечно малыхъ одинаковаго порядка есть величина конечная.

Разсмотримъ три безконечно малыя величины α, β, γ. Предположимъ при этомъ, что β есть величина порядка p относительно α, и γ пусть будетъ величина порядка q относительно β, тогда

$$\beta = \alpha^p(L_1+\varepsilon_1);\quad \gamma = \beta^q(L_2+\varepsilon_2);$$

подставляя во второе вмѣсто β ея величину изъ перваго, имѣемъ:

$$\gamma = \alpha^{pq}(L_1+\varepsilon_1)^q(L_2+\varepsilon_2),$$

Digitized by Google

раздѣливъ обѣ части равенства на α^{pq} и перейдя къ предѣлу, имѣемъ:

$$lim \frac{\gamma}{\alpha^{pq}} = lim(L_1^q L_2),$$

а такъ какъ L_1 и L_2 суть величины постоянныя, то

$$lim \frac{\gamma}{\alpha^{pq}} = L_1^q L_2,$$

но если предѣлъ, къ которому стремится отношеніе $\frac{\gamma}{\alpha^{pq}}$ есть постоянная конечная величина, то γ по отношенію къ α есть безконечно малая порядка pq. Слѣдовательно, если даны три безконечно малыя величины α, β и γ и извѣстенъ порядокъ β относительно α и порядокъ γ относительно β, то порядокъ γ относительно α будетъ равенъ произведенію данныхъ порядковъ. Если бы порядокъ β по отношенію къ α былъ равенъ единицѣ, то порядокъ γ по отношенію къ α равнялся бы q, т. е. былъ бы тотъ же какъ и по отношенію къ β. Отсюда заключаемъ, что если въ системѣ безконечно малыхъ основаніе замѣнимъ какимъ угодно безконечно малымъ перваго порядка, то порядокъ всѣхъ остальныхъ безконечно малыхъ величинъ этой системы не измѣнится.

Возьмемъ нѣсколько безконечно малыхъ

$$\omega_m, \omega_n, \omega_p, \omega_q \ldots,$$

различныхъ порядковъ, гдѣ $q > p > n > m \ldots$, сложимъ ихъ и опредѣлимъ порядокъ суммы. Сумма этихъ безконечно малыхъ представляется въ формѣ:

$$\omega_m + \omega_n + \omega_p + \cdots = \alpha^m(L + \varepsilon) + \alpha^n(L_1 + \varepsilon_1) + \alpha^p(L_2 + \varepsilon_2) + \cdots$$

это можно представить въ видѣ:

$$\frac{\omega_m + \omega_n + \omega_p + \cdots}{\alpha^m} = L + \varepsilon + \alpha^{n-m}(L_1 + \varepsilon_1) + \alpha^{p-m}(L_2 + \varepsilon_2) + \cdots$$

Найдемъ предѣлъ, къ которому стремится эта сумма. Для этого мы должны брать предѣлъ отдѣльно для каждаго слагаемаго, но α есть безконечно малая величина и за предѣлъ ея считается нуль; слѣдовательно всѣ члены съ множителемъ α, имѣющіе этого множителя въ положительной степени въ предѣлѣ обратятся въ нуль, всѣ ε въ предѣлѣ также исчезнутъ и потому

$$lim\left(\frac{\omega_m + \omega_n + \omega_p + \cdots}{\alpha^m}\right) = L.$$

Digitized by Google

Итакъ предѣлъ, къ которому стремится сумма безконечно малыхъ различныхъ порядковъ, раздѣленная на α^m, есть конечная величина; слѣд. эта сумма по отношенію къ α есть безконечно малая m-го порядка. Отсюда заключаемъ, что складывая нѣсколько безконечно малыхъ разныхъ порядковъ, мы получаемъ безконечно малую величину, порядокъ которой равенъ порядку низшей безконечно малой изъ слагаемыхъ. Если такимъ образомъ всѣ другія слагаемыя, за исключеніемъ низшей по порядку, не вліяютъ на порядокъ суммы, то мы можемъ сказать, что въ суммѣ безконечно малыхъ различныхъ порядковъ, безконечно малыя высшихъ порядковъ исчезаютъ передъ безконечно малою низшаго порядка.

Предположимъ, что нѣкоторая величина x равна предѣлу отношенія двухъ безконечно малыхъ k и l одного и того же порядка. Главныя величины этихъ k и l пусть будутъ Ah^a и Bh^a. Легко видѣть, что

$$x = \frac{A}{B}.$$

Въ самомъ дѣлѣ

$$k = Ah^a(1+\varepsilon); \quad l = Bh^a(1+\eta);$$

ε и η суть количества также безконечно малыя.

При этихъ означеніяхъ

$$x = \frac{k}{l} = \frac{A(1+\varepsilon)}{B(1+\eta)} = \frac{A}{B} + \frac{A(\varepsilon-\eta)}{B(1+\eta)},$$

такъ какъ ε и η въ предѣлѣ обращаются въ нуль, то

$$x = \frac{A}{B} + lim \cdot \frac{A}{B} \frac{(\varepsilon - \eta)}{(1+\eta)} = \frac{A}{B}.$$

Предположимъ еще, что величина x состоитъ изъ суммы безконечно малыхъ величинъ k_1, k_2... и что всѣ слагаемыя положительны. Пусть m_1, m_2.... будутъ главныя величины этихъ элементовъ. Тогда

$$k_1 = m_1(1+\varepsilon_1),$$

$$k_2 = m_2(1+\varepsilon_2),$$

. . . . . .

Слѣдовательно

$$x = k_1 + k_2 + \cdots = m_1 + m_2 + \cdots + \varepsilon_1 m_1 + \varepsilon_2 m_2 + \cdots$$

гдѣ ε_1, ε_2.... сами суть величины безконечно малыя. Пусть меньшая изъ

Digitized by Google

нихъ есть ε и большая η, тогда

$$x \geqq (m_1 + m_2 + \cdots)(1 + \varepsilon),$$
$$x \leqq (m_1 + m_2 + \cdots)(1 + \eta).$$

Переходя къ предѣлу, имѣемъ:

$$x = lim\,(m_1 + m_2 + \cdots).$$

Изъ всего сказаннаго заключаемъ, что въ предѣлѣ отношенія или суммы безконечно малыхъ можно замѣнить отношеніями или суммами главныхъ величинъ.

Въ изысканіи предѣла отношенія или предѣла суммы можно одно безконечно малое замѣнить другимъ, лишь бы отношеніе этого другого къ первому равнялось единицѣ.

Доказать это положеніе легко. Пусть α и β будутъ двѣ безконечно малыя величины и α', β' двѣ другія, но такія, что

$$lim\,\frac{\alpha}{\alpha'} = 1 \quad \text{и} \quad lim\,\frac{\beta}{\beta'} = 1.$$

Замѣтимъ прежде, что тождественно будемъ имѣть:

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\alpha'}{\beta'}\,\frac{\alpha}{\alpha'}\cdot\frac{\beta'}{\beta},$$

такъ какъ $\frac{\alpha}{\alpha'}$ и $\frac{\beta}{\beta'}$ имѣютъ предѣломъ единицу, то переходя къ предѣлу находимъ:

$$lim\,\frac{\alpha}{\beta} = lim\,\frac{\alpha'}{\beta'}.$$

Разсмотримъ теперь сумму безконечно малыхъ

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \cdots + \alpha_n,$$

число которыхъ (т. е. число n) неограниченно возрастаетъ, по мѣрѣ того какъ безконечно малыя стремятся къ нулю. Такимъ образомъ сумма сходится къ конечному предѣлу.

Пусть

$$\beta_1,\ \beta_2 \ldots\ \beta_n$$

будетъ другой рядъ безконечно малыхъ, того свойства, что

$$lim\,\frac{\alpha_1}{\beta_1} = 1;\quad lim\,\frac{\alpha_2}{\beta_2} = 1 \ldots lim\,\frac{\alpha_n}{\beta_n} = 1.$$

Digitized by Google

Легко видѣть, что суммы

$$\alpha_1 + \alpha_2 \cdots + \alpha_n$$

$$\beta_1 + \beta_2 \cdots + \beta_n$$

будутъ имѣть одинъ и тотъ же предѣлъ.

Пусть въ самомъ дѣлѣ

$$\frac{\beta_1}{\alpha_1} = 1 + \varepsilon_1, \quad \frac{\beta_2}{\alpha_2} = 1 + \varepsilon_2, \ldots \frac{\beta_n}{\alpha_n} = 1 + \varepsilon_n,$$

гдѣ $\varepsilon_1, \varepsilon_2 \ldots \varepsilon_n$, по предположенію, безконечно малы, изъ этого уравненія выводимъ:

$$\beta_1 + \beta_2 + \cdots \beta_n = \alpha_1 + \alpha_2 + \cdots + \alpha_n + \alpha_1 \varepsilon_1 + \alpha_2 \varepsilon_2 + \cdots + \alpha_n \varepsilon_n,$$

пусть по абсолютной величинѣ η есть наибольшая изъ количествъ $\varepsilon_1, \varepsilon_2 \ldots \varepsilon_n$ (но η есть безконечно малая). Очевидно разность

$$\beta_1 + \beta_2 + \cdots + \beta_n - (\alpha_1 + \alpha_2 + \cdots + \alpha_n) < \eta (\alpha_1 + \alpha_2 + \cdots + \alpha_n),$$

η, какъ безконечно малая, стремится къ нулю, а сумма, состоящая множителемъ при η по условію стремится къ конечному предѣлу, слѣдовательно обѣ суммы имѣютъ одинъ и тотъ же предѣлъ.

Для того, чтобы двѣ безконечно малыхъ величины α и β могли быть поставлены одна вмѣсто другой, по предыдущему достаточно, чтобы предѣлъ отношенія $\frac{\beta}{\alpha}$ равнялся единицѣ, другими словами достаточно, чтобы

$$\frac{\beta}{\alpha} = 1 + \varepsilon,$$

гдѣ ε есть безконечно малая величина, или чтобы

$$\beta - \alpha = \alpha\varepsilon,$$

т. е. чтобы разность $\beta - \alpha$ была безконечно малой величиной относительно α.

Всѣ эти соображенія приводятъ къ слѣдующей теоремѣ:

Двѣ безконечно малыя α и β могутъ быть поставлены одна на мѣсто другой и, слѣдовательно, можно пренебрегать ихъ разностію, если эта разность будетъ безконечно малой относительно одной изъ нихъ. Этимъ соображеніемъ мы должны пользоваться, какъ при изысканіи предѣла отношенія, такъ равно и предѣла суммы.

Такая теорема имѣетъ большое значеніе въ исчисленіи безконечно малыхъ.

Digitized by Google

2. Мы уже сказали, что безконечно малыя, какъ величины перемѣнныя, могутъ быть независимыя и выражаться по другимъ величинамъ, принимаемымъ за независимыя. Вообще если двѣ величины зависятъ одна отъ другой, то мы говоримъ, что одна изъ этихъ величинъ есть функція другой и эту зависимость въ самомъ общемъ видѣ представляемъ такимъ знакомъ:

$$y = f(x).$$

принимая въ этомъ случаѣ x за независимое перемѣнное и y за его функцію. Такъ если имѣемъ:

$$y = x^m,$$

гдѣ m есть опредѣленное и даже постоянное число, то для даннаго значенія x по этому уравненію можемъ вычислить соотвѣтствующее значеніе y. Такимъ образомъ здѣсь y является функціей x.

Величины, которыя должны быть даны для того, чтобы другія по нимъ могли вычисляться, называются независимыми перемѣнными.

Пусть x будетъ независимая перемѣнная величина, которой можно дать или всевозможныя значенія, или только извѣстную систему значеній заключающуюся между нѣкоторыми данными предѣлами x_0 и X.

Пусть u будетъ другое перемѣнное, находящееся съ x въ такой связи, при которой всякому опредѣленному значенію x соотвѣтствуетъ единственное, опредѣленное и конечное значеніе u. При такихъ условіяхъ u называется функціей x (для разсматриваемой системы значеній x).

Мы говоримъ также что u есть функція двухъ независимыхъ перемѣнныхъ x и y, если каждой парѣ значеній x и y соотвѣтствуетъ единственное, опредѣленное и конечное значеніе u.

Мы будемъ разсматривать и такія функціи, которыя имѣютъ нѣсколько значеній (или величинъ) для каждаго значенія перемѣннаго. Мы будемъ разсматривать даже и такія функціи, которыя становятся неопредѣленными или обращающимися въ безконечность для извѣстныхъ значеній независимаго перемѣннаго x. Такія функціи, хотя съ извѣстнымъ дополнительнымъ условіемъ, подходятъ также подъ сдѣланное нами опредѣленіе.

Такъ, если функція y имѣетъ нѣсколько значеній для каждаго значенія перемѣннаго x, то мы можемъ принять каждое значеніе функціи за отдѣльную вѣтвь и на этой вѣтви давать различныя величины главному перемѣнному для того, чтобы получить соотвѣтствующія величины функціи. Такимъ образомъ функція будетъ разложена на отдѣльныя вѣтви и каждая вѣтвь функціи, взятая отдѣльно, будетъ подходить подъ выше приведенное опредѣленіе функціи.

Digitized by Google

Чтобы понять возможность развѣтвленій разберемъ нѣкоторые частные случаи.

Разсмотримъ напр. функцію опредѣляемую изъ кубическаго уравненія

$$v^3 - v + z = 0.$$

Какъ извѣстно изъ алгебры, если положимъ

$$p = \sqrt[3]{\frac{1}{2}\left(-z + \sqrt{z^2 - \frac{4}{27}}\right)},$$

$$q = \sqrt[3]{\frac{1}{2}\left(-z - \sqrt{z^2 - \frac{4}{27}}\right)},$$

и кромѣ того

$$\frac{-1 + i\sqrt{3}}{2} = \alpha,$$

слѣдовательно

$$\alpha^2 = \frac{-1 - i\sqrt{3}}{2},$$

то три корня предыдущаго уравненія, которые означимъ чрезъ v_1, v_2, v_3, будутъ

$$v_1 = p + q,$$

$$v_2 = \alpha p + \alpha^2 q,$$

$$v_3 = \alpha^2 p + \alpha q.$$

Такимъ образомъ для каждаго значенія z функція v имѣетъ три величины v_1, v_2, v_3. Если будемъ давать перемѣнному z различныя значенія, получимъ по первому изъ этихъ уравненій одну вѣтвь функціи, для тѣхъ же значеній z (или все равно для другихъ) найдется по второму уравненію вторая вѣтвь и т. д.

Если $p = q$, то два вторыя корня, т. е. v_2 и v_3, становятся одинаковыми или равными, и это имѣетъ мѣсто при

$$z = +\frac{2}{\sqrt{27}},$$

или при

$$z = -\frac{2}{\sqrt{27}}.$$

Digitized by Google

эти сравнивающіеся корни суть

$$v_2 = v_3 = +\sqrt{\frac{1}{3}}; \quad v_2 = v_3 = -\sqrt{\frac{1}{3}}.$$

Если мы теперь примемъ, что z измѣняется непрерывно, или что все равно, что точка представляемая этимъ перемѣннымъ [1]) описываетъ извѣстную линію, то три величины v_1 v_2 v_3 также каждая сама по себѣ будетъ измѣняться непрерывно, т. е. три соотвѣтствующія точки будуть описывать три отдѣльныя линіи. Но если перемѣнное z проходитъ черезъ одну изъ точекъ

$$z = +\frac{2}{\sqrt{27}}, \quad z = -\frac{2}{\sqrt{27}},$$

напр. черезъ первую изъ этихъ точекъ, то обѣ величины v_2 и v_3 обращаются въ $+\sqrt{\frac{1}{3}}$, т. е. обѣ линіи описываемыя функціями v_2 и v_3 встрѣчаются и въ точкѣ встрѣчи функція имѣетъ значеніе $+\sqrt{\frac{1}{3}}$. При переходѣ черезъ эту точку можетъ v_2 переходить въ v_3 и v_3—въ v_2 безъ нарушенія непрерывности; другими словами остается совершенно произвольнымъ, по которой изъ этихъ двухъ линій будутъ продолжать двигаться величины v_2 и v_3. Въ этомъ мѣстѣ находится развѣтвленіе линій описываемыхъ величинами v_2 и v_3, такую точку z, въ которой величина функцій переходитъ съ одной кривой на другую, Риманъ назвалъ точкой развѣтвленія. Въ нашемъ примѣрѣ точки

$$z = +\frac{2}{\sqrt{27}} \quad \text{и} \quad z = -\frac{2}{\sqrt{27}}$$

суть точки развѣтвленія.

Вообще такія точки на плоскости, въ которыхъ различныя величины функціи сравниваются между собой, принято называть точками развѣтвленія функціи.

Подобныя развѣтвленія функціи могутъ происходить также въ тѣхъ точкахъ, гдѣ функція v обращается въ безконечность, т. е. претерпѣваетъ нарушеніе непрерывности.

Такой примѣръ представляетъ функціи

$$(z - c)(v - c)^3 = z - a,$$

[1]) Мы предполагаемъ, что z есть составное перемѣнное. (См. ниже теорію функцій мнимаго перемѣннаго).

Digitized by Google

откуда выводимъ

$$v = c + \sqrt[3]{\frac{z-a}{z-b}},$$

гдѣ a, b, c суть три составныя величины, характеризующія три постоянныя точки. Для этой функціи v точка $z=a$ есть точка развѣтвленія, въ ней три значенія функціи сравниваются и она принимаетъ видъ $v=c$. Кромѣ того для $z=b$ всѣ три величины функціи v обращаются въ безконечность, и слѣдовательно здѣсь происходитъ нарушеніе непрерывности.

Замѣтимъ еще, что когда v для извѣстной величины z обращается въ безконечность, тогда $\frac{1}{v}$ въ той же точкѣ обращается въ нуль. Слѣдовательно въ этой точкѣ совпадаютъ между собою многія значенія функціи, эта точка есть точка развѣтвленія для функціи $\frac{1}{v}$.

Но надо при всемъ этомъ имѣть въ виду слѣдующее обстоятельство. Бываютъ случаи, въ которыхъ точка совпаденія многихъ значеній функціи не есть точка развѣтвленія. Такъ напр. въ функціяхъ

$$\sqrt{1-z^2} \quad \text{и} \quad \frac{1}{\sqrt{1-z^2}}$$

точки $z=+1$ и $z=-1$ суть точки развѣтвленія, тогда какъ въ функціяхъ:

$$(z-a)\sqrt{z} \quad \text{и} \quad \frac{1}{(z-a)\sqrt{z}}$$

значеніе перемѣннаго $z=a$ не можетъ считаться точкой развѣтвленія, хотя величины обѣихъ функцій въ этой точкѣ обращаются или въ нуль, или въ безконечность. Въ самомъ дѣлѣ, когда $z=a$, то какъ $z-a$, такъ равно и $\sqrt{z}$ измѣняются непрерывно. Разность $z-a$ однозначна и $\sqrt{z}$ безъ скачка изъ значенія $+\sqrt{a}$ переходитъ въ значеніе $-\sqrt{a}$. Такъ что, собственно говоря, здѣсь нѣтъ развѣтвленія. Такимъ образомъ точки развѣтвленія могутъ имѣть мѣсто только тамъ, гдѣ происходитъ или нарушеніе непрерывности, или совпадаютъ многія значенія функціи.

Если мы говоримъ, что для нѣкотораго частнаго значенія перемѣннаго, напр. для $x=a$ функція y обращается въ безконечность, то это надо понимать такъ: когда мы даемъ перемѣнному x рядъ значеній, неограниченно приближающихся къ a, тогда величина функціи неограниченно возрастаетъ, становится болѣе всякой данной величины, что же касается до a, какъ частнаго значенія x, то его мы должны исключить изъ ряда частныхъ значеній, приписываемыхъ перемѣнному x.

Digitized by Google

Точно также и функціи, принимающія для нѣкоторой величины перемѣннаго $x = a$ неопредѣленное значеніе, подходятъ подъ выше приведенное опредѣленіе функціи, если только $x = a$ исключимъ изъ системы тѣхъ величинъ, которыя даемъ главному перемѣнному x.

Въ анализѣ главнымъ образомъ мы разсматриваемъ слѣдующія виды функцій.

1) Многочлены, или цѣлыя функціи опредѣляемыя уравненіемъ вида

$$y = Ax^m + Bx^n + \cdots$$

гдѣ m, n... суть цѣлыя числа, а A, B... постоянные коеффиціенты. Главное свойство этихъ функцій въ первый разъ показано Д'Аламбертомъ, оно состоитъ въ слѣдующемъ.

Всякая цѣлая функція степени m разлагается на произведеніе m множителей первой степени относительно перемѣннаго x.

2) Функціи раціональныя, которыя представляютъ собою частное отъ дѣленія двухъ многочленовъ. Такая раціональная дробь называется простой, если числитель ея есть постоянное число, а знаменатель многочленъ первой степени относительно перемѣннаго x. Знаменателемъ простой дроби можетъ быть степень такого многочлена.

Мы увидимъ ниже, что всякая раціональная дробь въ общемъ случаѣ можетъ быть выражена суммой цѣлой функціи и извѣстнаго числа простыхъ дробей.

3) Два предыдущіе класса функцій суть частные виды такъ называемыхъ *алгебраическихъ функцій* опредѣляемыхъ уравненіемъ вида

$$Ax^m y^\mu + Bx^n y^\nu + \cdots = 0,$$

гдѣ коеффиціенты A, B... суть постоянныя величины, а показатели m, μ, n, ν... суть цѣлыя числа. Предположимъ, что μ есть степень разсматриваемаго уравненія относительно y. Въ этомъ случаѣ каждой величинѣ x соотвѣтствуетъ μ различныхъ величинъ y.

Это свойство рѣзко отличаетъ алгебраическія функціи отъ функцій цѣлыхъ и раціональныхъ.

Далѣе слѣдуетъ отдѣлъ функцій не алгебраическихъ или трансцендентныхъ. Простѣйшія изъ нихъ суть слѣдующія:

а) функція

$$y = x^m,$$

гдѣ m есть несоизмѣримая величина.

Digitized by Google

b) функція

$$y = a^x$$

называемая показательной.

c) функція

$$y = lg\, x$$

называется логариѳмической, она есть обратная предыдущей.

d) функціи

$$sin\, x,\quad cos\, x,\quad tang\, x \quad \text{и т. д.}$$

называемъ тригонометрическими.

f) обратныя имъ

$$arc\,(sin = x);\quad arc\,(cos = x);\quad arc\,(tang = x) \quad \text{и т. д.}$$

суть круговыя и, напр., первой изъ нихъ представляется дуга, синусъ которой равенъ величинѣ x.

Мы называемъ функцію непрерывной, если при весьма маломъ измѣненіи независимой перемѣнной сама функція измѣняется также на весьма малую величину. Если же при безконечно маломъ измѣненіи независимой перемѣнной функціи измѣняется на конечную величину, то такая функція называется прерывной.

Примѣромъ прерывной функціи можетъ служить уравненіе кривой вида

$$y = \frac{a2^{\frac{1}{x}} + b}{2^{\frac{1}{x}} + 1}, \tag{3}$$

если будемъ давать здѣсь перемѣнному x отрицательныя значенія, т. е. положимъ $x = -m$, гдѣ m есть существенно положительная величина неограниченно стремящаяся къ нулю, то

$$2^{\frac{1}{x}} = 2^{-\frac{1}{m}} = \frac{1}{2^{\frac{1}{m}}}$$

въ предѣлѣ, т. е. при $m = 0$, обращается въ нуль и тогда $y = b$.

Помножимъ въ уравненіи (3) числителя и знаменателя второй части на $2^{-\frac{1}{x}}$, тогда это уравненіе приметъ видъ:

$$y = \frac{a + b2^{-\frac{1}{x}}}{1 + 2^{-\frac{1}{x}}}$$

Digitized by Google

если здѣсь x, имѣя положительныя значенія, неограниченно стремится къ нулю, то въ предѣлѣ

$$\lim_{x=0}\left(2^{-\frac{1}{x}}\right)\lim=\left(\frac{1}{2^{\frac{1}{x}}}\right)=0$$

и тогда $y=a$.

Изъ всего этого заключаемъ, что двѣ вѣтви кривой, представляемой уравненіемъ (3), не служатъ одна другой продолженіемъ. При положительныхъ значеніяхъ x кривая встрѣчаетъ ось y (при $x=0$) на разстояніи a отъ начала координатъ. По другую сторону оси y, т. е. при отрицательныхъ значеніяхъ x кривая встрѣчаетъ ось y на разстояніи b отъ начала координатъ. Можно указать и другіе примѣры подобной прерывности. Разсматриваемая функція прерывна, ибо при измѣненіи перемѣннаго x на безконечно малую величину, соотвѣтствующую переходу отъ безконечно малаго положительнаго значенія x къ безконечно малому отрицательному, функція измѣняется на величину $a-b$ конечную.

Говоря о нѣкоторыхъ свойствахъ функцій, замѣтимъ еще слѣдующее.

Часто случается, что тѣ величины, отъ которыхъ зависятъ другія, сами зависятъ отъ нѣкоторой третьей величины. Такъ, напр., въ уравненіи

$$y=log(sin\,x)$$

y есть функція синуса, а этотъ послѣдній самъ зависитъ отъ x. Такая сложная зависимость можетъ быть названа функціею функціи. Если въ данномъ случаѣ зависимость отъ логариѳма означимъ чрезъ f то можемъ писать $y=f\,(sin\,x)$, пусть зависимость синуса отъ x представляется знакомъ φ, такъ что $sin\,x=\varphi\,(x)$, тогда

$$y=f[\varphi\,(x)].$$

Digitized by Google

II.

Производныя и дифференціалы функцій.

3. Дадимъ въ функціи $y=f(x)$ независимому перемѣнному x безконечно малое приращеніе Δx, т. е. измѣнимъ x на такую величину Δx, которая способна неограниченно уменьшаться до нуля. Если $f(x)$ непрерывна для всѣхъ значеній x, или по крайней мѣрѣ въ сопредѣльности того значенія x, которому дали разсматриваемое приращеніе, то величина y, или, что все равно, функція $f(x)$ измѣнится также на безконечно малую величину Δy. Спрашивается, какъ опредѣлить это приращеніе функціи. Рѣшить этотъ вопросъ можемъ, опредѣляя во сколько разъ приращеніе Δy функціи болѣе или менѣе приращенія Δx главнаго перемѣннаго. Если это отношеніе будетъ найдено, то зная Δx, вычислимъ и Δy. Найти это отношеніе можемъ слѣдующимъ образомъ.

Допуская, что отъ измѣненія перемѣннаго на Δx функція измѣняется на Δy, имѣемъ

$$y+\Delta y=f(x+\Delta x),$$

вычитая изъ этого уравненія начальное, получимъ

$$\Delta y=f(x+\Delta x)-f(x).$$

Отношеніе этого приращенія къ приращенію независимаго перемѣннаго x есть

$$\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{f(x+\Delta x)-f(x)}{\Delta x}.$$

по мѣрѣ того какъ приращенія Δy и Δx будуть стремиться къ нулю, вторая часть этого уравненія будетъ стремиться къ извѣстному конечному предѣлу, который называется производной функціей отъ данной функціи x.

Digitized by Google

Если эту производную означимъ чрезъ $f'(x)$, то по сдѣланному опредѣленію

$$f'(x) = lim\left(\frac{\Delta y}{\Delta x}\right) = lim\,\frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}.$$

Въ предѣлѣ Δx и Δy исчезаютъ и казалось бы, что $f(x) = \frac{0}{0}$, но въ дѣйствительности $f(x)$ имѣемъ всегда опредѣленное значеніе для данной $f(x)$. Это опредѣленное значеніе производной мы получимъ, выполнивъ всѣ дѣйствія указанныя формулою

$$\frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

и положивъ въ концѣ $\Delta x = 0$.

Поясникъ это на простомъ примѣрѣ.

Опредѣлимъ производную функцію отъ $y = ax^2$. Поступая по указанному, дадимъ независимому перемѣнному x приращеніе Δx и означимъ черезъ Δy соотвѣтствующее приращеніе y. Тогда

$$y + \Delta y = a(x + \Delta x)^2$$

или

$$y + \Delta y = ax^2 + 2ax\,\Delta x + a\Delta x^2,$$

вычитая отсюда начальное уравненіе, имѣемъ:

$$\Delta y = 2ax \,.\, \Delta x + a\Delta x^2,$$

раздѣливъ на Δx, находимъ:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2ax + a \,.\, \Delta x,$$

переходя къ предѣлу, положимъ $\Delta x = 0$, и тогда получимъ:

$$lim\left(\frac{\Delta y}{\Delta x}\right) = f'(x) = 2ax.$$

Итакъ, по мѣрѣ того, какъ Δx и Δy стремятся къ нулю, отношеніе $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ стремится къ конечному предѣлу $2ax$. Этотъ конечный предѣлъ есть производная функція отъ начальной ax^2.

4. Легко показать геометрическое значеніе производной функціи. Уравненіе $y = f(x)$ мы можемъ разсматривать какъ уравненіе нѣкоторой кривой линіи. Пусть эта кривая будетъ AB (фиг. 1), координаты какой либо

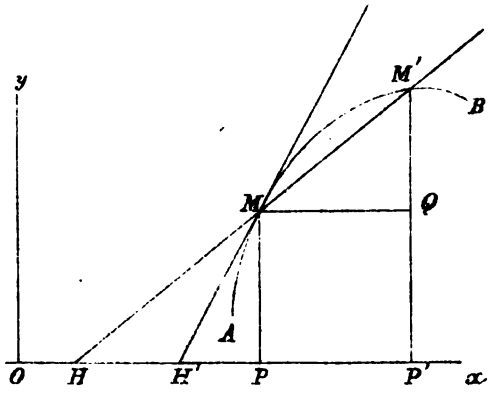
Digitized by Google

точки M этой кривой будутъ $y = MP$ и $x = OP$. Дадимъ абсциссѣ x приращеніе $\Delta x = PP'$. Если изъ точки P' возставимъ перпендикуляръ до пересѣченія съ кривой въ точкѣ M', то получимъ ту ординату $M'P'$, въ которую измѣнится ордината MP отъ приращенія абсциссы на величину Δx. Соотвѣтствующее приращеніе ординаты представится величиною $M'Q$. Итакъ $MQ = \Delta x$; $M'Q = \Delta y$. Если проведемъ чрезъ точки M и M' прямую MM', то она пересѣчется съ осью x въ точкѣ H. Когда будемъ уменьшать Δx, будетъ уменьшаться и Δy, и точка M', опредѣляемая этими приращеніями, будетъ приближаться къ M, такимъ образомъ двѣ точки пересѣченія M и M' будутъ сближаться между собою.

Изъ прямоугольнаго треугольника $MM'Q$, видно, что

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = tang(MM'Q) = tang(M'HX),$$

Фиг. 1.



т. е. тангенсу того угла, который пересѣкающая составляетъ съ осью x. По мѣрѣ уменьшенія Δx и Δy будетъ измѣняться и этотъ уголъ, ибо пересѣкающая будетъ принимать все новыя и новыя положенія. Въ предѣлѣ Δx и Δy обращаются въ нули, двѣ точки пересѣченія совпадаютъ, и прямая имѣетъ тогда только одну общую точку съ кривой. Эта прямая изъ пересѣкающей обращается въ касательную, слѣд. предѣлъ отношенія $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ будетъ представлять тангенсъ угла, который касательная, проведенная къ кривой $y = f(x)$ въ точкѣ (x, y) составляетъ съ осью x.—Итакъ производная $f'(x)$ есть угловой коеффиціентъ въ уравненіи касательной.

5. Когда Δx не достигло еще предѣла и не равно нулю, но безконечно мало, тогда отношеніе $\frac{\Delta x}{\Delta y}$ разнится отъ производной $f'(x)$ на нѣкоторую малую величину. Означимъ эту малую величину чрезъ α. Итакъ, если

Digitized by Google

еще не перешли къ предѣлу, то

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = f'(x) + \alpha$$

отсюда, каково бы не было Δx, находимъ:

$$\Delta y = f'(x)\Delta x + \alpha\Delta x.$$

Если α есть безконечно малая величина, то Δx и Δy будутъ также безконечно малыми, слѣдовательно $\alpha\Delta x$ будетъ безконечно малою второго порядка, тогда какъ Δy и $f'(x)\Delta x$ суть безконечно малыя перваго порядка, а потому не нарушая точности результата, на основаніи выше приведенныхъ соображеній, мы можемъ пренебречь безконечно малою величиною второго порядка въ сравненіи съ безконечно малою перваго порядка, и тогда получимъ:

$$\Delta y = f'(x)\Delta x.$$

Мы разумѣемъ здѣсь подъ Δy и Δx безконечно малыя величины, означимъ ихъ чрезъ dy и dx, тогда предыдущее принимаетъ видъ:

$$dy = f'(x)\,dx,$$

произведеніе $f'(x)\,dx$, въ которомъ dx отлично отъ нуля, но есть величина безконечно малая, называется дифференціаломъ функціи $f(x)$. Итакъ *дифференціаломъ функціи называется произведеніе производной этой функціи на безконечно малое приращеніе независимаго перемѣннаго.*

Повидимому, какъ примѣненіе производныхъ, такъ и дифференціаловъ въ анализѣ имѣетъ одинаковое значеніе, но есть случаи, въ которыхъ болѣе выгодно пользоваться дифференціалами. Изъ уравненія

$$y = f(x)$$

выводимъ

$$dy = f'(x)\,dx,$$

здѣсь dx произвольно, а потому также произвольно и dy. Что касается до отношенія $\frac{dy}{dx}$, то оно совершенно опредѣленно и равно производной $f'(x)$. На основаніи этого можно сказать:

Если y есть функція x, то одинъ изъ дифференціаловъ dx или dy произволенъ и отношеніе $\frac{dy}{dx}$ равно отношенію безконечно малыхъ приращеній, принимаемыхъ одновременно перемѣнными x и y.

Digitized by Google

Если y есть функція x, то и наоборотъ x есть функція y, и ни что не заставляетъ насъ предпочтительно принимать непремѣнно одну изъ нихъ за главное перемѣнное; но если мы беремъ производную, а не дифференціалъ, то должны условиться въ выборѣ главной перемѣнной, по которой производная берется. Если, наоборотъ, разсмотримъ дифференціалъ

$$dy = f'(x)\,dx,$$

то хотя одинъ дифференціалъ и произволенъ, но ни что не заставляетъ непремѣнно одинъ изъ нихъ, напр. dx, принимать за произвольный. Предыдущее соотношеніе мы можемъ написать въ формѣ:

$$dx = \frac{1}{f'(x)}\,dy$$

и въ этомъ видѣ дифференціалъ dx разсматривается какъ функція перемѣнной y, соотвѣтствующая произвольной величинѣ dy.

Дифференціалъ функціи остается одинъ и тотъ же, каково бы не было перемѣнное, относительно которой эта функція выражается. Въ самомъ дѣлѣ, пусть

$$y = F(u),$$

гдѣ u въ свою очередь есть функція x, такъ что

$$u = \varphi(x).$$

Дифференціалъ y, разсматриваемаго какъ функція x, есть производная отъ y помноженная на дифференціалъ dx, чтобы найти этотъ дифференціалъ, замѣтимъ прежде всего, что по опредѣленію дифференціала имѣемъ:

$$dy = F'(u)\,du,$$

но въ свою очередь по тому же опредѣленію

$$du = \varphi'(x)\,dx,$$

слѣдовательно

$$dy = F'(u)\,\varphi'(x)\,dx.$$

Въ разсматриваемомъ случаѣ x, y, u суть три перемѣнныя, изъ которыхъ двѣ выражаются по третьей.

Соотношенія

$$du = \varphi'(x)\,dx, \quad dy = F'(u)\,du$$

представляютъ связь между дифференціалами dy, dx, du, но при этомъ одинъ изъ дифференціаловъ остается произвольнымъ. Эти уравненія ука-

Digitized by Google

зываютъ только на отношенія безконечно малыхъ приращеній, которыя могутъ одновременно принимать перемѣнныя x, y, u, но выборъ одного изъ нихъ за главное перемѣнное остается произвольнымъ.

6. Составивъ понятіе о дифференціалѣ, найдемъ дифференціалы всѣхъ извѣстныхъ намъ функцій: суммы, разности, произведенія, частнаго, степени, показательной функціи, логариѳма и т. д.

Прежде всего посмотримъ въ какомъ положеніи находятся при дифференцированіи постоянныя величины, или вообще тѣ, которыхъ дифференцированіе не касается.

Пусть дана функція y, состоящая изъ независимаго перемѣннаго сложеннаго съ постояннымъ количествомъ, такъ что $y = a + x$, гдѣ a есть постоянная. Дадимъ x приращеніе Δx и положимъ, что происходящее отъ этого приращеніе функціи будетъ $y + \Delta y = a + x + \Delta x$.

Вычитая изъ этого начальное состояніе функціи, имѣемъ $\Delta y = \Delta x$. откуда

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = 1; \quad lim\, \frac{\Delta y}{\Delta x} = 1.$$

Итакъ производная отъ $y = a + x$ есть единица. По принятому опредѣленію дифференціалъ dy функціи y получимъ, если производную данной функціи помножимъ на дифференціалъ главнаго перемѣннаго. Итакъ $dy = dx$. Сравнивая этотъ результатъ съ начальной функціей $y = a + x$, заключаемъ, что *дифференціалъ постоянной величины равенъ нулю*.

Подобнымъ же образомъ, если дана функція $y = a - x$, то послѣдовательно найдемъ

$$y + \Delta y = a - x - \Delta x; \quad \Delta y = -\Delta x; \quad lim\, \frac{\Delta y}{\Delta x} = -1; \quad dy = -dx.$$

Пусть дана функція $y = ax$. Отсюда находимъ $y + \Delta y = a(x + \Delta x)$. Вычитая изъ этого начальное состояніе функціи, имѣемъ $\Delta y = a\Delta x$, откуда

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = a; \quad lim\, \frac{\Delta y}{\Delta x} = a,$$

ибо a есть постоянная величина. По сдѣланному опредѣленію дифференціала

$$dy = a dx.$$

Отсюда заключаемъ, что постоянные производители остаются безъ перемѣны. Также нашли бы, что функція $y = \frac{x}{a}$ имѣетъ дифференціалъ

$$dy = \frac{dx}{a},$$

гдѣ за постоянный множитель принято $\frac{1}{a}$.

Digitized by Google

Послѣ этихъ предварительныхъ замѣчаній перейдемъ къ выводу дифференціала суммы, понимаемой въ алгебраическомъ смыслѣ слова.

Предположимъ, что нѣкоторая функція y есть сумма двухъ функцій $\varphi(x)$ и $\psi(x)$ независимаго перемѣннаго x. Такъ что $y=\varphi(x)+\psi(x)$. Опредѣляя производную этой функціи, дадимъ независимому перемѣнному x приращеніе Δx, пусть соотвѣтствующее приращеніе функціи y будетъ Δy. Тогда

$$y+\Delta y=\varphi(x+\Delta x)+\psi(x+\Delta x),$$

откуда, вычитая начальное состояніе функціи, имѣемъ:

$$\Delta y=\varphi(x+\Delta x)-\varphi(x)+\psi(x+\Delta x)-\psi(x),$$

по раздѣленіи на Δx, находимъ:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{\varphi(x+\Delta x)-\varphi(x)}{\Delta x}+\frac{\psi(x+\Delta x)-\psi(x)}{\Delta x}.$$

Переходя къ предѣлу, получимъ:

$$lim\,\frac{\Delta y}{\Delta x}=\varphi'(x)+\psi'(x),$$

гдѣ подъ $\varphi'(x)$ и $\psi'(x)$ разумѣемъ производныя функціи отъ $\varphi(x)$ и $\psi(x)$, а слѣдовательно дифференціалъ данной функціи, который означимъ чрезъ dy, будетъ:

$$dy=\varphi'(x)\,dx+\psi'(x)\,dx.$$

такъ какъ $\varphi'(x)\,dx$ и $\psi'(x)\,dx$ суть дифференціалы функцій $\varphi(x)$ и $\psi(x)$, то заключаемъ, что дифференціалъ суммы равенъ суммѣ дифференціаловъ отдѣльныхъ слагаемыхъ.

Прежде чѣмъ будемъ говорить о дифференцированіи произведенія и дроби, найдемъ дифференціалъ показательной и ея обратной логариѳмической функціи.

Простѣйшая показательная функція имѣетъ видъ:

$$y=a^x,$$

гдѣ a есть постоянная величина, а x независимое перемѣнное.

По общему пріему составленія производныхъ, имѣемъ:

$$y+\Delta y=a^{x+\Delta x}=a^x.a^{\Delta x},$$

слѣдовательно

$$\Delta y=a^x.a^{\Delta x}-a^x=a^x[a^{\Delta x}-1],$$

Digitized by Google

откуда

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{a^x[a^{\Delta x} - 1]}{\Delta x}.$$

Переходя къ предѣлу, мы должны принять $\Delta x = 0$ и тогда найдемъ:

$$lim\left(\frac{\Delta y}{\Delta x}\right) = a^x \cdot \frac{0}{0}.$$

Выраженіе повидимому неопредѣленное. Чтобы составить себѣ понятіе о его истинномъ значеніи, разсмотримъ вмѣсто безконечно малой Δx другую безконечно малую величину $a^{\Delta x} - 1 = \alpha$, понятно, что α есть безконечно малая, если Δx есть безконечно малая, ибо по мѣрѣ того какъ Δx будетъ стремиться къ нулю, α также будетъ приближаться къ этому предѣлу. Если

$$a^{\Delta x} - 1 = \alpha,$$

то

$$a^{\Delta x} = 1 + \alpha$$

или

$$\Delta x = Lg(1 + \alpha),$$

гдѣ логариѳмъ берется по основанію a. Въ отличіе отъ натуральныхъ логариѳмовъ, взятыхъ при основаніи e, которые (логариѳмы) означимъ чрезъ lg, мы будемъ означать другія логариѳмы, при другихъ основаніяхъ чрезъ Lg.

Итакъ при сдѣланномъ означеніи

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = a^x \frac{\alpha}{Lg(1+\alpha)}$$

или, что все равно, раздѣливъ числителя и знаменателя на α, имѣемъ:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{a^x}{Lg\left[(1+\alpha)^{\frac{1}{\alpha}}\right]}. \qquad (1)$$

Но по биному Ньютона:

$$(1+\alpha)^{\frac{1}{\alpha}} = 1 + \frac{1}{\alpha}\cdot\alpha + \frac{\frac{1}{\alpha}\left(\frac{1}{\alpha}-1\right)}{1.2}\alpha^2 + \frac{\frac{1}{\alpha}\left(\frac{1}{\alpha}-1\right)\left(\frac{1}{\alpha}-2\right)}{1.2.3}\alpha^3 + \cdots$$

$$= 1 + 1 + \frac{1-\alpha}{2} + \left(\frac{1-\alpha}{2}\right)\left(\frac{1-2\alpha}{3}\right) + \cdots$$

Digitized by Google

Переходя къ предѣлу, т. е. принимая здѣсь $\alpha = 0$, имѣемъ:

$$lim\left[(1+\alpha)^{\frac{1}{\alpha}}\right] = 2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \cdots$$

Этотъ рядъ, какъ извѣстно, представляетъ собою величину e, т. е. основаніе Неперовыхъ логариѳмовъ. Итакъ

$$lim\left|(1+\alpha)^{\frac{1}{\alpha}}\right| = e. \tag{2}$$

Замѣтимъ, что этотъ рядъ, по мѣрѣ того какъ будемъ брать все большее и большее число членовъ, въ суммѣ будетъ стремиться къ конечной величинѣ, такіе ряды мы называемъ сходящимися. Въ сходимости этого ряда убѣдиться не трудно, легко показать, что величина e представляется числомъ, заключающимся между 2 и 3, т. е. $2 < e < 3$. Въ самомъ дѣлѣ этотъ рядъ безъ перваго члена

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \cdots < \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \cdots$$

Послѣдняя же сумма есть безконечно убывающая прогрессія, знаменатель которой есть $\frac{1}{2}$. Сумма такой прогрессіи представляется въ видѣ:

$$S = \frac{b}{1-q},$$

у насъ $b = \frac{1}{2}$; $q = \frac{1}{2}$, а потому $S = 1$, слѣдовательно $2 < e < 3$.

Итакъ, принимая во вниманіе выраженіе (2), представляемъ выраженіе (1) въ видѣ:

$$lim\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{a^x}{Lg\, e},$$

но, какъ извѣстно,

$$Lg\, e = \frac{1}{lg\, a},$$

поэтому

$$lim\frac{\Delta y}{\Delta x} = a^x . lg\, a.$$

Такова производная показательной функціи, а слѣдовательно дифференціалъ показательной функціи есть

$$\partial y = a^x lg\, a \,.\, \partial x \tag{3}$$

Digitized by Google

если показательная функція имѣетъ видъ

$$y = e^x,$$

то помня, что $lg\, e = 1$; имѣемъ:

$$\partial y = e^x \partial x.$$

Итакъ въ этомъ случаѣ производная показательной функціи равна начальной.

Найдемъ дифференціалъ логариѳмической функціи, имѣющей видъ:

$$y = Log\, x,$$

для нея послѣдовательно находимъ:

$$y + \Delta y = Log\,(x + \Delta x);\quad \Delta y = Log\,(x + \Delta x) - Log\, x$$

или

$$\Delta y = Log\left[\frac{x + \Delta x}{x}\right].$$

откуда

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{\Delta x} Log\left[\frac{x + \Delta x}{x}\right] = \frac{1}{\Delta x} Log\left[1 + \frac{\Delta x}{x}\right],$$

если бы мы теперь прямо перешли къ предѣлу, т. е. приняли бы $\Delta x = 0$, то нашли бы, что это отношеніе обращается въ $\frac{0}{0}$. Для того, чтобы найти истинное значеніе этого отношенія, примемъ за безконечно малое $\Delta x = ax$; тогда предыдущее выраженіе представится въ видѣ:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{Log\,(1 + a)}{ax} = \frac{1}{x} Lg\left[(1 + a)^{\frac{1}{a}}\right],$$

что, какъ мы знаемъ, въ предѣлѣ есть

$$lim\left(\frac{\Delta y}{\Delta x}\right) = \frac{Log\, e}{x}.$$

Такова производная логариѳма. Дифференціалъ логариѳмической функціи есть

$$\partial y = \frac{\partial x}{x} Log\, e.$$

Если логариѳмъ берется по неперову основанію, то множитель $Log\, e$ обра-

Digitized by Google

щается въ единицу и тогда

$$dy = \frac{dx}{x}, \tag{4}$$

т. е. дифференціалъ натуральнаго логариѳма равенъ дифференціалу аргумента, раздѣленному на самый аргументъ.

Имѣя это, легко найти дифференціалъ произведенія и дроби. Предположимъ, что требуется найти дифференціалъ функціи

$$y = u \,.\, w \,.\, v.$$

Взявъ логариѳмъ, имѣемъ:

$$lg\, y = lg\, u + lg\, v + lg\, w,$$

по правилу дифференцированія логариѳма, составляемъ:

$$\frac{dy}{y} = \frac{du}{u} + \frac{dv}{v} + \frac{dw}{w},$$

откуда искомый дифференціалъ

$$dy = \frac{y}{u}\, du + \frac{y}{v}\, dv + \frac{y}{w}\, dw,$$

внося сюда вмѣсто y его выраженіе изъ начальной функціи, имѣемъ:

$$dy = vw \,.\, du + uw \,.\, dv + uv \,.\, dw. \tag{5}$$

Итакъ, *дифференціалъ произведенія равенъ суммѣ дифференціаловъ каждой функціи, умноженныхъ на произведенія остальныхъ функцій.* Это, очевидно, справедливо для произведенія сколькихъ угодно функцій.

Подобнымъ же образомъ составимъ дифференціалъ дроби. Пусть

$$y = \frac{u}{v},$$

тогда

$$lg\, y = lg\, u - lg\, v,$$

откуда черезъ дифференцированіе получаемъ:

$$\frac{dy}{y} = \frac{du}{u} - \frac{dv}{v}$$

или

$$dy = \frac{y}{u}\, du - \frac{y}{v}\, dv.$$

Digitized by Google

но по начальному уравненію составляемъ:

$$\frac{y}{u} = \frac{1}{v}\,;\quad \frac{y}{v} = \frac{u}{v^2}\,.$$

слѣдовательно,

$$dy = \frac{du}{v} - \frac{u}{v^2}\cdot dv$$

или

$$dy = \frac{v\,.\,du - u\,.\,dv}{v^2}\,, \tag{6}$$

откуда заключаемъ, что дифференціалъ дроби равенъ *знаменателю, помноженному на дифференціалъ числителя, безъ числителя умноженнаго на дифференціалъ знаменателя при этомъ вся разность дѣлится на квадратъ знаменателя.*

Если дробная функція имѣетъ видъ:

$$y = \frac{a}{v}\,,$$

гдѣ a есть постоянная величина, то дифференціалъ числителя, какъ дифференціалъ постоянной величины, равенъ нулю, изъ выраженія (6) въ этомъ случаѣ остается только второй членъ, и дифференціалъ разсматриваемой функціи приводится къ виду:

$$dy = \frac{-a\,.\,dv}{v^2}\,.$$

Найдемъ правило дифференцированія степени. Пусть данной функціей будетъ:

$$y = x^m,$$

гдѣ m есть постоянная взличина. Взявъ логариѳмъ, имѣемъ:

$$lg\,y = m\,.\,lg\,x,$$

дифференцируя это по извѣстному намъ правилу, находимъ:

$$\frac{dy}{y} = m\,\frac{dx}{x}\,,$$

внося сюда вмѣсто y его значеніе изъ начальнаго уравненія, получаемъ:

$$dy = mx^{m-1}\,dx. \tag{7}$$

Digitized by Google

Отсюда заключаемъ, что для дифференцированія степени нужно показателя сдѣлать множителемъ, уменьшить показателя степени на единицу и все помножить на дифференціалъ перемѣннаго. Легко видѣть, что это правило дифференцированія степени справедливо не только для цѣлаго положительнаго, но и для дробнаго и для отрицательнаго показателя.

Въ самомъ дѣлѣ, если m есть нѣкоторая дробь, то ее можно представить въ видѣ $m=\frac{p}{q}$, гдѣ p и q суть цѣлыя числа, первоначальныя между собой. Итакъ, пусть

$$y=x^{\frac{p}{q}}, \tag{8}$$

откуда имѣемъ

$$y^q=x^p,$$

такъ какъ p и q суть цѣлыя числа, то къ степенямъ y^q и x^p примѣнимо предыдущее правило; слѣдовательно, дифференцируя это выраженіе, получимъ:

$$qy^{q-1}\,dy=px^{p-1}\,dx,$$

откуда

$$dy=\frac{px^{p-1}\,dx}{qy^{q-1}},$$

но возводя данную функцію (8) въ степень $q-1$, имѣемъ:

$$y^{q-1}=x^{\frac{p}{q}(q-1)},$$

внося это въ предыдущее выраженіе, выводимъ:

$$dy=\frac{p}{q}x^{\frac{p}{q}-1}\,dx.$$

Этимъ и подтверждается возможность примѣненія выше упомянутаго правила въ томъ случаѣ, когда показатель степени есть несократимая дробь.

Если въ функціи $y=x^m$ показатель m есть отрицательное число, то положимъ $m=-n$, гдѣ n есть существенно положительная величина, тогда разсматриваемая функція можетъ быть представлена въ видѣ:

$$yx^n=1.$$

Дифференцируя это какъ произведеніе множителя y на цѣлую и положи-

Digitized by Google

тельную степень x, имѣемъ

$$x^n . dy + yn . x^{n-1} dx = 0.$$

откуда

$$dy = - \frac{nyx^{n-1} dx}{x^n}.$$

Внося сюда вмѣсто y его величину $y = x^{-n}$, находимъ

$$dy = - n . x^{-n-1} dx,$$

отсюда заключаемъ, что найденное выше правило дифференцированія положительной степени примѣнимо также и къ дифференцированію степени отрицательной.

Мы дифференцировали показательную функцію и степень, у одной перемѣнное въ показателѣ, у другой число возвышаемое въ постоянную степень принимается за перемѣнную величину. Можетъ, однако, встрѣтиться случай, въ которомъ и число возвышаемое въ степень и показатель суть перемѣнныя величины, тогда проще всего отъ данной функціи взять логариѳмъ и его дифференцировать. Пусть напримѣръ дана функція

$$y = u^v,$$

гдѣ и u и v суть перемѣнныя величины, тогда возьмемъ прежде дифференцированія логариѳмъ и будемъ имѣть

$$lg\, y = v\, lg\, u$$

предположимъ, что всѣ три функціи y, u, v должны быть дифференцированы относительно перемѣннаго x. Имѣя это въ виду и дифференцируя вторую часть какъ произведеніе, найдемъ

$$\frac{\frac{dy}{dx}}{y} = \frac{dv}{dx} lg\, u + v \frac{\frac{du}{dx}}{u},$$

откуда искомая производная представляется въ видѣ

$$\frac{dy}{dx} = y \left[\frac{dv}{dx} lg\, u + \frac{v}{u} \frac{du}{dx} \right].$$

Если въ частномъ случаѣ $v = x$ и $u = x$, то

$$\frac{dv}{dx} = 1 \quad \text{и} \quad \frac{du}{dx} = 1$$

Digitized by Google

и тогда

$$\frac{\partial x}{\partial y} = x^z(lg\, x + 1)$$

ибо въ этомъ случаѣ $y = x^z$.

7. Укажемъ правила дифференцированія тригонометрическихъ функцій. Будемъ дифференцировать функцію $y = sin\ x$. Извѣстнымъ пріемомъ отсюда находимъ

$$y + \Delta y = sin\,(x + \Delta x),$$

$$\Delta y = sin\,(x + \Delta x) - sin\, x = 2\, sin\frac{\Delta x}{2}\, cos\left(x + \frac{\Delta x}{2}\right),$$

откуда

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = cos\left(x + \frac{\Delta x}{2}\right) \cdot \frac{sin\frac{\Delta x}{2}}{\frac{\Delta x}{2}}.$$

но такъ какъ въ предѣлѣ, т. е. при $\Delta x = 0$ множитель

$$\frac{sin\left(\frac{\Delta x}{2}\right)}{\left(\frac{\Delta x}{2}\right)}$$

обращается въ $\frac{0}{0}$, то опредѣлимъ значеніе этого множителя при $\Delta x = 0$ на основаніи слѣдующихъ соображеній. Мы знаемъ что

$$tang\, \alpha > \alpha > sin\, \alpha,$$

но такъ какъ

$$tang\, \alpha = \frac{sin\, \alpha}{cos\, \alpha},$$

то

$$\frac{sin\, \alpha}{cos\, \alpha} > \alpha \quad \text{или} \quad sin\, \alpha > \alpha \,.\, cos\, \alpha.$$

Но изъ того, что $sin\, \alpha < \alpha$, слѣдуетъ, что

$$\frac{sin\, \alpha}{\alpha} < 1,$$

поэтому можемъ написать такое неравенство

$$1 > \frac{sin\, \alpha}{\alpha} > cos\, \alpha.$$

Digitized by Google

но такъ какъ при $\alpha = 0$, $\cos\alpha = 1$, то заключаемъ, что по мѣрѣ того какъ α стремится къ нулю, отношеніе $\frac{\sin\alpha}{\alpha}$ приближается къ единицѣ. Итакъ

$$\lim \frac{\sin\left(\frac{\Delta x}{2}\right)}{\left(\frac{\Delta x}{2}\right)} = 1,$$

а потому въ разсматриваемомъ случаѣ

$$\lim \frac{\Delta y}{\Delta x} = \cos x,$$

отсюда заключаемъ, что производная синуса нѣкоторой дуги есть косинусъ той же дуги; и по прямому опредѣленію дифференціала имѣемъ

$$dy = \cos x \,.\, dx.$$

Если для дифференцированія дана функція $y = \cos x$, то послѣдовательно находимъ

$$y + \Delta y = \cos(x + \Delta x);$$

$$\Delta y = \cos(x + \Delta x) - \cos x = -2 \sin \frac{\Delta x}{2} \sin\left(x + \frac{\Delta x}{2}\right),$$

откуда

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = - \frac{\sin\left(\frac{\Delta x}{2}\right)}{\left(\frac{\Delta x}{2}\right)} \sin\left(x + \frac{\Delta x}{2}\right),$$

слѣдовательно

$$\lim\left(\frac{\Delta y}{\Delta x}\right) = -\sin x$$

и посредствомъ этой производной составляемъ

$$dy = -\sin x \,.\, dx,$$

отсюда заключаемъ, что дифференціалъ косинуса нѣкоторой дуги равняется отрицательному синусу той же дуги, умноженному на дифференціалъ дуги.

Зная дифференціалы синуса и косинуса, легко выведемъ дифференціалы другихъ тригонометрическихъ функцій. Для этого стоитъ только руководствоваться извѣстнымъ правиломъ дифференцированія дроби.

Digitized by Google

Въ самомъ дѣлѣ, если

$$y = tang\, x = \frac{sin\, x}{cos\, x},$$

то

$$dy = \frac{cos\, x\,(cos\, x\,.\,dx) + sin\, x\,(sin\, x\,dx)}{cos^2 x} = \frac{dx^2}{cos^2 x},$$

точно такъ-же найдемъ

$$\partial\,(cotg\, x) = \frac{-sin\, x\,(sin\, x\,.\,dx) - cos\, x\,(cos\, x\,dx)}{sin^2 x} = -\frac{dx}{sin^2 x},$$

$$\partial\,(sec\, x) = \partial\left(\frac{1}{cos\, x}\right) = \frac{sin\, x\,dx}{cos^2 x} = \frac{tang\, x}{cos\, x}\,dx = tang\, x\, sec\, x\, dx,$$

$$\partial\,(cosec\, x) = \partial\left(\frac{1}{sin\, x}\right) = -\frac{cos\, x\,.\,dx}{sin^2 x} = -\frac{cotg\, x}{sin\, x}\,dx = -cotg\, x\, cosec\, x\,.\,dx.$$

8. Найдемъ наконецъ дифференціалы обратныхъ тригонометрическихъ функцій, или такъ называемыхъ круговыхъ функцій.

Если дано выраженіе $y = sin\, x$, то мы можемъ разсматривать y какъ функцію x; можемъ по данному значенію x опредѣлить изъ таблицъ или другимъ какимъ либо способомъ величину синуса этой дуги, т. е. можемъ вычислить y; обратно, если будетъ данъ y, т. е. если будетъ данъ синусъ дуги, то при извѣстныхъ условіяхъ можемъ опредѣлить дугу, соотвѣтствующую этому синусу. Слѣдовательно дуга можетъ быть разсматриваема какъ функція своего синуса. Принимая синусъ, или другую тригонометрическую линію за функцію дуги, мы будемъ называть эту функцію прямою тригонометрическою функціей; разсматривая же дугу какъ функцію соотвѣтствующаго ей синуса, мы будемъ считать эту функцію за обратную относительно предыдущей; такую функцію мы будемъ также называть круговою.

Если дано соотношеніе $y = sin\, x$, то функцію обратную этой будемъ представлять въ видѣ

$$x = arc\,(sin = y),$$

читая это такимъ образомъ: x есть дуга (arcus), синусъ которой равенъ y. Не рѣдко вмѣсто этого означенія употребляется другое, болѣе простое, именно $x = arc\,.\,sin\, y$; англійскіе ученые вмѣсто этого употребляютъ еще знакъ $x = sin^{-1} y$.

Подобнымъ же образомъ, если будутъ даны функціи

$$y = cos\, x; \quad z = tang\, x,$$

Digitized by Google

то функціи обратныя имъ представятся знаками

$$x = arc\,(cos = y), \quad x = arc\,(tang = z).$$

Найдемъ производныя и дифференціалы круговыхъ функцій.

Если дана функція $x = arc\,(sin = y)$, то вмѣстѣ съ тѣмъ $y = sin\,x$; изъ этихъ двухъ соотношеній требуется опредѣлить производную $\frac{dx}{dy}$ въ зависимости отъ одного y. Изъ выраженія $y = sin\,x$; имѣемъ

$$\partial y = cos\,x\,.\,\partial x,$$

откуда

$$\frac{\partial x}{\partial y} = \frac{1}{cos\,x},$$

но $cos\,x = \sqrt{1 - sin^2 x}$, а такъ какъ $y = sin\,x$, то

$$\frac{\partial x}{\partial y} = \frac{1}{\sqrt{1-y^2}},$$

слѣдовательно дифференціалъ данной функціи x будетъ

$$\partial x = \partial\,(arc\,.\,sin\,y) = \frac{\partial y}{\sqrt{1-y^2}}.$$

Найдемъ дифференціалъ функціи

$$x = arc\,.\,(cos = y),$$

вмѣстѣ съ этимъ имѣемъ $y = cos\,x$, слѣдовательно

$$\partial y = -\,sin\,x\,.\,\partial x,$$

но если $y = cos\,x$, то $sin\,x = \sqrt{1-y^2}$, поэтому

$$\frac{\partial x}{\partial y} = -\frac{1}{sin\,x} = \frac{-1}{\sqrt{1-y^2}},$$

а слѣдовательно искомый дифференціалъ будетъ

$$\partial x = \partial\,(arc\,.\,cos\,y) = \frac{-\partial y}{\sqrt{1-y^2}}.$$

Опредѣлимъ наконецъ дифференціалъ функціи

$$x = arc\,.\,(tang = y),$$

Digitized by Google

слѣдовательно $y = tang\, x$ и потому

$$\partial y = \frac{\partial x}{\cos x},$$

а такъ какъ $sec^2 x = 1 + tang^2 x$, то

$$\partial x = \frac{\partial y}{1+y^2}$$

или

$$\partial (arc\,.\,tang\, y) = \frac{\partial y}{1+y^2};$$

такимъ образомъ мы видимъ, что производныя обратныхъ тригонометрическихъ функціи суть функціи алгебраическія.

Мы увидимъ ниже, что вообще трансцендентныя имѣющія алгебраическія производныя, по теоремѣ Абеля обладаютъ весьма примѣчательнымъ свойствомъ.

Функція $sin\, x$ есть совершенно опредѣленная, т. ѳ. для всякой величины x функція $sin\, x$ имѣетъ опредѣленную величину, нельзя сказать того же про обратную функцію $arc\,.\,sin\, x$, ибо каждому синусу соотвѣтствуютъ безчисленное множество дугъ, если одна изъ этихъ дугъ есть a, то всѣ другія представляются формами $2k\pi + a$ и $(2k+1)\,\pi - a$, гдѣ k есть произвольное цѣлое число; изъ этого понятно, что производныя этой функціи въ самой общей формѣ должны имѣть два знака $\pm$. Выбрать одинъ изъ этихъ знаковъ въ данномъ частномъ случаѣ не трудно. Въ самомъ дѣлѣ, если $x = sin\, y$, то производная $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\cos y}$, но два знака являются тогда, когда $\cos y$ замѣнимъ чрезъ $\pm\sqrt{1-x^2}$, отсюда заключаемъ, что при радикалѣ и слѣд. въ производной должно удержать тотъ знакъ, который имѣетъ $\cos y$.

Точно также полагая

$$x = \cos y$$

имѣемъ

$$y = arc\,.\,\cos x,$$

Производная

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{1}{\sin y}$$

взята отъ

$$x = \cos y,$$

и предыдущее равносильно

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \mp\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

Digitized by Google

здѣсь знакъ долженъ быть выбранъ противуположный тому, который имѣетъ $\sin y$.

Если

$$x = \operatorname{tang} y,$$

то

$$\frac{dy}{dx} = \cos^2 y$$

или

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sec^2 y} = \frac{1}{1 + \operatorname{tang}^2 y} = \frac{1}{1+x^2}.$$

Здѣсь одинъ только знакъ, выбирать его надобности не имѣемъ, ибо всѣ дуги имѣющія одинъ и тотъ же тангенсъ представляются въ одной общей формѣ $k\pi + \alpha$ и всѣ эти дуги имѣютъ одну производную.

9. Посредствомъ производныхъ мы можемъ между прочимъ изслѣдовать характеръ измѣненія функціи.

Если знакъ безконечно малого измѣненія функціи одинаковъ со знакомъ безконечно малого измѣненія главнаго перемѣннаго, то мы говоримъ что функція возрастаетъ, въ противномъ случаѣ она убываетъ.

Если функція возрастаетъ, то ея производная положительна. Въ самомъ дѣлѣ выраженіе

$$\frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

которое въ предѣлѣ представляетъ производную, при сказанныхъ условіяхъ будетъ постоянно положительно.

Разсмотримъ функцію

$$y = \frac{\sin x}{x},$$

производная ея есть

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x \cdot \cos x - x \sin x}{x^2}$$

Между предѣлами $x = 0$ и $x = \frac{\pi}{2}$ постоянно имѣемъ

$$x < \operatorname{tang} x \quad \text{или} \quad x \cos x - \sin x < 0,$$

а потому разсматриваемая производная отрицательна и функція $\frac{\sin x}{x}$ есть убывающая.

Пусть еще дана функція

$$y = lg(1+x) - x,$$

Digitized by Google

производная ея есть

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{1}{1+x} - 1$$

для положительныхъ значеній x эта функція отрицательна, слѣдовательно сама функція y есть убывающая.

Наконецъ функція

$$y = lg(1+x) - x + \frac{x^2}{2}$$

имѣетъ производную

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{1}{1+x} - 1 + x = \frac{x^2}{1+x}$$

для всѣхъ положительныхъ значеній x эта производная положительна и разсматриваемая функція должна считаться возрастающей отъ $x = 0$.

10. Поясним всю изложенную теорію дифференцированія простыхъ функцій на частныхъ примѣрахъ.

Возьмемъ функцію

$$y = \sqrt[n]{x\sqrt[n]{x\sqrt[n]{x}\ldots}}$$

и найдемъ ея производную. Если эту начальную функцію возвысимъ въ n-ую степень, то будемъ имѣть

$$y^n = x\sqrt[n]{x\sqrt[n]{x}\ldots}$$

или

$$y^n = xy,$$

откуда по сокращеніи на y имѣемъ

$$y^{n-1} = x.$$

Слѣдовательно

$$y = x^{\frac{1}{n-1}};$$

дифференцируя это какъ степень, находимъ

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{1}{n-1} x^{\frac{2-n}{n-1}}.$$

Digitized by Google

Возьмемъ дифференціалъ такой функціи

$$y = lg(x + \sqrt{a + x^2}),$$

гдѣ a есть постоянная величина. Дифференцируя это, имѣемъ

$$\partial y = \frac{\left(1 + \frac{x}{\sqrt{a+x^2}}\right)\partial x}{x + \sqrt{a+x^2}} = \frac{\partial x}{\sqrt{a+x^2}}.$$

Будемъ еще дифференцировать функцію

$$y = x^{x^x},$$

примемъ въ показателѣ $x^x = u$, тогда данная функція представится въ видѣ

$$y = x^u,$$

откуда

$$lg\, y = u\, lg\, x,$$

дифференцируя это, имѣемъ

$$\frac{\partial y}{y} = lg\, x \,.\, \partial u + u\frac{\partial x}{x},$$

но такъ какъ

$$\partial u = x^x (lg\, x + 1)\, \partial x,$$

то предыдущее обращается въ

$$\frac{\partial y}{y} = x^x (lg\, x + 1)\, lg\, x \,.\, \partial x + x^x \frac{\partial x}{x}$$

или принимая во вниманіе начальную функцію, получаемъ искомый дифференціалъ въ видѣ

$$\partial y = x^{x^x} [x^x lg\,(x+1)\, lg\, x + x^{x-1}]\, \partial x.$$

Найдемъ еще дифференціалъ слѣдующей круговой функціи

$$y = arc\,(tang = lg\, sin\, x),$$

Digitized by Google

непосредственно имѣемъ

$$\partial y = \frac{\partial (lg\ sin\ x)}{1 + (lg\ sin\ x)^2},$$

откуда

$$\partial y = \frac{cotg\ x\ \partial x}{1 + (lg\ sin\ x)^2}.$$

Digitized by Google

III.

Дифференціалы и производныя высшихъ порядковъ.

11. Мы видѣли, что всякая функція имѣетъ производную и эта послѣдняя по большей части сама зависитъ отъ главнаго перемѣннаго, по которому производилось дифференцированіе. Отъ производной функціи, въ которую еще входитъ главное перемѣнное, снова можетъ быть взята производная функція, которая называется второю производною относительно своей начальной.

Если вообще дана функція $y = f(x)$, то, какъ извѣстно, первая ея производная есть

$$\frac{\partial y}{\partial x} = lim\left[\frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}\right] = f'(x) = \frac{\partial f(x)}{\partial x}.$$

Если $f'(x)$ зависитъ отъ x, то къ составленію ея производной можетъ быть примѣненъ тотъ же пріемъ, который употребляется для составленія $f'(x)$ по данной начальной функціи $f(x)$. Условимся означать вторую производную знакомъ $f''(x)$. Такъ какъ вторая производная стоитъ въ такомъ же отношеніи къ первой, въ какомъ первая производная находится къ начальной функціи, то

$$f''(x) = lim\left[\frac{f'(x+\Delta x) - f'(x)}{\Delta x}\right]$$

или

$$f''(x) = \frac{\partial [f'(x)]}{\partial x} = \frac{\partial \left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)}{\partial x},$$

Digitized by Google

это выраженіе представляется обыкновенно въ видѣ

$$f''(x) = \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$$

и подъ этимъ символомъ разумѣется дѣйствіе, при которомъ отъ извѣстной функціи y берется два раза производная по главному перемѣнному x.

Если вторая производная зависитъ отъ главнаго перемѣннаго x, то отъ нея по тѣмъ же правиламъ можно взять слѣдующую, т. е. третью производную, которая по принятому означенію будетъ

$$f'''(x) = \frac{\partial^3 y}{\partial x^3}.$$

И такъ если принимаемъ

$$f'(x) = \frac{\partial y}{\partial x}; \quad f''(x) = \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}; \quad f'''(x) = \frac{\partial^3 y}{\partial x^3} \cdots f^{(n)}(x) = \frac{\partial^n y}{\partial x^n},$$

то отсюда видимъ, что производная какого угодно порядка отъ $f(x)$ можетъ быть представлена въ видѣ частнаго отъ дѣленія дифференціала того же порядка данной функціи на степень дифференціала независимой перемѣнной, соотвѣтствующую порядку производной. Если дана напр. функція $y = ax^n$, гдѣ a и n суть постоянныя величины и n цѣлое положительное число, то дифференцируя въ первый разъ эту функцію, получимъ

$$\partial y = an \, . \, x^{n-1} \, \partial x$$

и первая производная въ разсматриваемомъ случаѣ есть

$$\frac{\partial y}{\partial x} = an \, x^{n-1}.$$

мы видимъ, что эта производная сама зависитъ отъ x и потому снова можетъ быть дифференцирована относительно x. Выполня это дифференцированіе по правилу дифференцированія степени, получимъ

$$\partial \left(\frac{\partial y}{\partial x}\right) = an(n-1) x^{n-2} \partial x.$$

слѣдовательно вторая производная будетъ

$$\frac{\partial \left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)}{\partial x} = \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = an(n-1) x^{n-2}.$$

Digitized by Google

мы видимъ, что эта вторая производная сама зависитъ отъ x, а потому отъ нея снова можетъ быть взята производная. Эта производная будетъ уже третьей производной относительно своей начальной. Въ нашемъ случаѣ

$$\partial\left(\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}\right) = an(n-1)(n-2)x^{n-3}\partial x$$

или

$$\frac{\partial\left(\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}\right)}{\partial x} = \frac{\partial^3 y}{\partial x^3} = an(n-1)(n-2)x^{n-3}.$$

Такъ какъ въ этомъ случаѣ степень перемѣннаго при каждомъ дифференцированіи уменьшается на единицу, то n-ая производная не будетъ уже зависѣть отъ x, а потому дальнѣйшія производныя разсматриваемой функціи обращаются въ нули.

Примѣчательныя свойства относительно своихъ производныхъ имѣютъ нѣкоторыя показательныя и тригонометрическія функціи. Такъ напр. показательная функція $y = e^x$ не измѣняется во всѣхъ своихъ послѣдовательныхъ производныхъ. Въ самомъ дѣлѣ мы знаемъ, что для этой функціи

$$\frac{\partial y}{\partial x} = e^x,$$

такимъ образомъ первая производная тождественна съ своей начальной, а такъ какъ вторая производная стоитъ въ такомъ же отношеніи къ первой производной, въ какомъ первая производная находится относительно начальной функціи, то вторая производная будетъ тождественна съ первой, именно

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = e^x$$

и т. д. Вообще

$$\frac{\partial^n y}{\partial x^n} = e^x.$$

Если разсмотримъ функцію $y = \sin x$, то по извѣстному правилу найдемъ:

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \cos x; \quad \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = -\sin x; \quad \frac{\partial^3 y}{\partial x^3} = -\cos x; \quad \frac{\partial^4 y}{\partial x^4} = \sin x,$$

т. е. послѣдовательныя производныя синуса возвращаются періодически черезъ четыре дифференцированія.

Digitized by Google

Тоже самое свойство имѣетъ и функція $y = \cos x$. Въ самомъ дѣлѣ для этой функціи

$$\frac{\partial y}{\partial x} = -\sin x; \quad \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = -\cos x; \quad \frac{\partial^3 y}{\partial x^3} = \sin x; \quad \frac{\partial^4 y}{\partial x^4} = \cos x.$$

12. Мы видѣли, что

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = f''(x)$$

или

$$\partial^2 y = f''(x)\,\partial x^2. \tag{1}$$

Этого результата при извѣстномъ условіи мы можемъ достигнуть, дифференцируя какъ произведеніе выраженіе

$$\partial y = f'(x)\,\partial x.$$

Въ самомъ дѣлѣ, дифференцируя это выраженіе, мы имѣемъ:

$$\partial^2 y = \partial[f'(x)] \cdot \partial x + f'(x)\,\partial^2 x,$$

пусть $f'(x) = F(x)$, тогда

$$\partial[f'(x)] = F'(x)\,\partial x,$$

но

$$F'(x) = f''(x),$$

слѣдовательно $\partial[f'(x)] = f''(x)\,\partial x$, поэтому

$$\partial^2 y = f''(x)\,\partial x^2 + f'(x)\,\partial^2 x.$$

Для того, чтобы это было тождественно съ выраженіемъ (1), необходимо, чтобы

$$f'(x)\,\partial^2 x = 0,$$

но такъ какъ $f'(x)$ вообще не равна нулю, то это условіе удовлетворится, когда $\partial^2 x = 0$, т. е. когда ∂x будетъ разсматриваться какъ величина постоянная, ибо мы знаемъ, что дифференціалы постоянныхъ величинъ равны нулю. Изъ этого мы выводимъ такимъ образомъ слѣдующее важное заключеніе:

При послѣдовательныхъ дифференцированіяхъ дифференціалъ главнаго перемѣннаго долженъ быть принимаемъ за величину постоянную.

Когда отъ данной функціи беремъ первую производную, тогда выборъ одной изъ двухъ входящихъ перемѣнныхъ за независимую остается

Digitized by Google

произвольнымъ и не вліяетъ на ожидаемый результатъ. Если въ этомъ случаѣ замѣнимъ потомъ независимое перемѣнное другимъ, связаннымъ съ первымъ извѣстнымъ соотношеніемъ, то найденное уже дифференціальное выраженіе перваго порядка отъ этого не измѣнится. Въ примѣненіи же къ дифференціаламъ высшихъ порядковъ это заключеніе не можетъ считаться вообще справедливымъ.

Итакъ, если имѣемъ $y = f(x)$, то какое бы изъ двухъ перемѣнныхъ x или y мы не приняли за главное, во всякомъ случаѣ

$$\partial y = f'(x)\,\partial x. \tag{2}$$

Если x есть независимое или главное перемѣнное, то

$$\partial^2 y = f''(x)\,\partial x^2, \tag{3}$$

если же x не есть независимое перемѣнное, а само есть функція другого независимаго перемѣннаго, то дифференцируя выраженіе (2) какъ произведеніе, будемъ имѣть

$$\partial^2 y = f''(x)\,\partial x^2 + f'(x)\,\partial^2 x, \tag{4}$$

гдѣ

$$f'(x) = \frac{\partial y}{\partial x},$$

опредѣляя $f''(x)$ изъ выраженія (4), имѣемъ:

$$f''(x) = \frac{\partial^2 y - f'(x)\partial^2 x}{\partial x^2},$$

внося сюда вмѣсто $f'(x)$ ея величину, получимъ:

$$f''(x) = \frac{\partial^2 y - \frac{\partial y}{\partial x}\partial^2 x}{\partial x^2}$$

или

$$f''(x) = \frac{\partial x\,\partial^2 y - \partial y\,\partial^2 x}{\partial x^3}.$$

Что можемъ представить также въ видѣ:

$$f''(x) = \frac{\partial\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)}{\partial x} \tag{5}$$

Digitized by Google

ибо изъ этого получимъ предыдущее, выполняя указанное здѣсь дифференцированіе дроби $\frac{\partial y}{\partial x}$. Замѣтимъ, что выраженіе (3), полученное въ предположеніи, что x есть независимое перемѣнное, непосредственно даетъ

$$f''(x) = \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}. \tag{6}$$

Сравнивая это съ предыдущимъ, видимъ, что это выраженіе (6) есть простое символическое означеніе, представляющее собою то, что отъ нѣкоторой функціи y берется послѣдовательно два раза производная по независимому перемѣнному x. Тогда какъ выраженіе (5) показываетъ, что $f'(x)$ есть производная дроби, взятая по извѣстному правилу.

Точно также, если x есть независимое перемѣнное въ уравненіи $y = f(x)$, то

$$f'''(x) = \frac{\partial^3 y}{\partial x^3}.$$

Если же x есть функція нѣкотораго новаго перемѣннаго, то третья производная функція y по перемѣнному x должна быть представлена въ видѣ:

$$f'''(x) = \frac{\partial\left[\frac{\partial\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)}{\partial x}\right]}{\partial x}$$

ибо

$$f'(x) = \frac{\partial y}{\partial x} \quad \text{или} \quad \partial y = f'(x)\,\partial x,$$

а такъ какъ предполагается, что x есть сама функція нѣкотораго новаго перемѣннаго, то

$$\partial^2 y = f''(x)\,\partial x^2 + f'(x)\,\partial^2 x,$$

откуда

$$\partial^3 y = f'''(x)\,\partial x^3 + 2f''(x)\,\partial x\,\partial^2 x + f''(x)\,\partial^2 x\,\partial x + f'(x)\,\partial^3 x =$$
$$= f'''(x)\,\partial x^3 + 3f''(x)\,\partial x\,\partial^2 x + f'(x)\,\partial^3 x.$$

Изъ этого находимъ:

$$f'''(x) = \frac{\partial x\,[\partial x\,\partial^3 y - \partial y\,\partial^3 x] - 3\,\partial^2 x\,[\partial x\,\partial^2 y - \partial y\,\partial^2 x]}{\partial x^5}$$

или

$$f'''(x) = \frac{1}{\partial x}\,\partial\left[\frac{\partial x\,\partial^2 y - \partial y\,\partial^2 x}{\partial x^3}\right] = \frac{\partial\left[\frac{\partial\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)}{\partial x}\right]}{\partial x}$$

и т. д.

Digitized by Google

Чтобы пояснить это на примѣрахъ, разсмотримъ сначала уравненіе:

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} - \frac{x}{1-x^2}\frac{\partial y}{\partial x} + \frac{y}{1-x^2} = 0.$$

Если x есть независимое перемѣнное, то вторая производная y по x безъ всякихъ дальнѣйшихъ преобразованій можетъ быть отсюда опредѣлена. Если x есть сама функція нѣкоторой независимой перемѣнной t, то $\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$ въ этомъ уравненіи должна быть замѣнена черезъ

$$\frac{\partial\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)}{\partial x}$$

и эта послѣдняя должна быть развита, какъ производная дроби. Итакъ въ послѣднемъ случаѣ предыдущее уравненіе должно быть представлено въ видѣ:

$$\frac{\partial^2 y\,\partial x - \partial^2 x\,\partial y}{\partial x^3} - \frac{x}{1-x^2}\frac{\partial y}{\partial x} + \frac{y}{1-x^2} = 0.$$

Если новое перемѣнное есть t и x, какъ функція его, представляется напримѣръ въ видѣ $x = \cos t$, то

$$\partial x = -\sin t\,.\,\partial t; \quad \partial^2 x = -\cos t\,.\,\partial t^2,$$

ибо t по предположенію новое независимое перемѣнное и потому $\partial^2 t = 0$. Внося вмѣсто x, ∂x и $\partial^2 x$ ихъ величины въ предыдущее уравненіе, находимъ:

$$\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} + y = 0$$

и отсюда уже опредѣляется вторая производная функціи y взятая два раза по независимому перемѣнному t.

Рѣшимъ еще такой вопросъ. Требуется выраженіе:

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} + \left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)^2$$

преобразовать такъ, чтобы независимымъ перемѣннымъ было принято y вмѣсто x.

Замѣтимъ, что

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\partial\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)}{\partial x}.$$

Digitized by Google

не указывая независимаго перемѣннаго и дифференцируя дробь, представляемъ это въ видѣ

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{1}{\partial x}\,\partial\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right) = \frac{1}{\partial x}\left[\frac{\partial x \,.\, \partial^2 y - \partial y \,.\, \partial^2 x}{\partial x^2}\right],$$

если за независимое перемѣнное принимаемъ y, то $\partial^2 y = 0$ и потому въ этомъ случаѣ надо считать

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = -\frac{\partial y\, \partial^2 x}{\partial x^3},$$

слѣдовательно данная сумма принимаетъ видъ

$$\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)^2 - \frac{\partial y\, \partial^2 x}{\partial x^3}$$

или

$$\frac{\partial y\,(\partial x \,.\, \partial y - \partial^2 x)}{\partial x^3}$$

или раздѣливъ числителя и знаменателя на ∂y^3, получимъ

$$\frac{\dfrac{\partial x}{\partial y} - \dfrac{\partial^2 x}{\partial y^2}}{\left(\dfrac{\partial x}{\partial y}\right)^3}.$$

это и есть искомое преобразованное выраженіе.

Сдѣлаемъ еще одно преобразованіе, которое, какъ увидимъ потомъ, имѣетъ важное геометрическое значеніе.

Преобразуемъ производную $\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$ такъ, чтобы независимымъ перемѣннымъ было количество s, дифференціалъ котораго опредѣляется выраженіемъ

$$\partial s^2 = \partial x^2 + \partial y^2. \tag{7}$$

мы сейчасъ видѣли, что безъ указанія независимаго перемѣннаго

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\partial x\, \partial^2 y - \partial y\, \partial^2 x}{\partial x^3}. \tag{8}$$

Если s есть независимое перемѣнное, то $\partial^2 s = 0$ и по соотношенію (7) имѣемъ

$$0 = \partial x\, \partial^2 x + \partial y\, \partial^2 y,$$

Digitized by Google

откуда

$$\partial^2 x = -\frac{\partial y}{\partial x}\partial^2 y,$$

внося это въ (8), имѣемъ

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\partial x^2\,\partial^2 y + \partial y^2\,\partial^2 y}{\partial x^4} = \frac{\partial^2 y\,\partial s^2}{\partial x^4}$$

или

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 y\,\partial s^2}{(\partial s^2 - \partial y^2)^2},$$

раздѣливъ числителя и знаменателя на ∂s^4, получимъ искомое преобразованіе въ видѣ

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\dfrac{\partial^2 y}{\partial s^2}}{\left(1 - \left(\dfrac{\partial y}{\partial s}\right)^2\right)^2}.$$

Покажемъ еще одно подобное же преобразованіе. Предположимъ, что функцію

$$R = \frac{\left[1 + \left(\dfrac{\partial y}{\partial x}\right)^2\right]^{3/2}}{\dfrac{\partial^2 y}{\partial x^2}}$$

въ которой x принимается за главное перемѣнное, требуется преобразовать такъ, чтобы перемѣнныя x и y были замѣнены другими ρ и ω, которыя относительно первыхъ считаются полярными, и связь между тѣми и другими, какъ обыкновенно, представляется въ видѣ

$$x = \rho\,.\,cos\,\omega; \quad y = \rho\,sin\,\omega,$$

при этомъ примемъ ω за независимое перемѣнное.

Прежде всего данную функцію R представимъ въ видѣ

$$R = \frac{(\partial x^2 + \partial y^2)^{3/2}}{\partial x\,.\,\partial^2 y - \partial y\,\partial^2 x}.$$

По зависимости между первоначальными и новыми перемѣнными имѣемъ

$$\partial x = cos\,\omega\,.\,\partial\rho - \rho\,.\,sin\,\omega\,.\,\partial\omega$$
$$\partial y = sin\,\omega\,.\,\partial\rho + \rho\,.\,cos\,\omega\,.\,\partial\omega$$

такъ какъ ω есть независимое перемѣнное, то $\partial\omega =$ постоянной $\partial^2\omega = 0$, поэтому слѣдующее дифференцированіе даетъ

$$\partial^2 x = cos\,\omega\,\partial^2\rho - 2\,sin\,\omega\,\partial\rho\,\partial\omega - \rho\,cos\,\omega\,\partial\omega^2,$$
$$\partial^2 y = sin\,\omega\,\partial^2\rho + 2\,cos\,\omega\,\partial\rho\,\partial\omega - \rho\,sin\,\omega\,\partial\omega^2,$$

Digitized by Google

посредствомъ этихъ выраженій и двухъ предыдущихъ легко составляемъ

$$dx^2 + dy^2 = d\rho^2 + \rho^2 d\omega^2$$

$$dx\, d^2y - dy\, d^2x = -\rho\, d\omega\, d^2\rho + 2\, d\omega\, d\rho^2 + \rho^2 d\omega^3.$$

поэтому данная функція принимаетъ видъ

$$R = \frac{[d\rho^2 + \rho^2 d\omega^2]^{3/2}}{-\rho d\omega d^2\rho + 2 d\omega d\rho^2 + \rho^2 d\omega^3}$$

или, наконецъ, по раздѣленіи числителя и знаменателя на $d\omega^3$, имѣемъ

$$R = \frac{\left[\rho^2 + \left(\frac{d\rho}{d\omega}\right)^2\right]^{3/2}}{\rho^2 + 2\left(\frac{d\rho}{d\omega}\right)^2 - \rho\frac{d^2\rho}{d\omega^2}}.$$

11. Къ вопросу о замѣнѣ однихъ перемѣнныхъ другими мы еще возвратимся, а теперь, не останавливаясь на этомъ, покажемъ какимъ образомъ могутъ быть составляемы послѣдовательныя производныя произведенія двухъ или многихъ функцій.

Предположимъ, что дана функція $y = uv$, гдѣ u и v сами суть функціи независимаго перемѣннаго x. По правилу дифференцированія произведенія находимъ

$$\frac{dy}{dx} = u\frac{dv}{dx} + v\frac{du}{dx},$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = u\frac{d^2v}{dx^2} + 2\frac{du}{dx}\frac{dv}{dx} + v\frac{d^2u}{dx^2},$$

$$\frac{d^3y}{dx^3} = u\frac{d^3v}{dx^3} + 3\frac{du}{dx}\frac{d^2v}{dx^2} + 3\frac{d^2u}{dx^2}\frac{dv}{dx} + v\frac{d^3u}{dx^3}$$

. . . . . .

Мы видимъ, что въ среднихъ членахъ коэффиціенты не зависятъ отъ самыхъ функцій, а отъ числа выполняемыхъ дифференцированій, или отъ порядка составляемой производной. Чтобы открыть законъ составленія этихъ коэффиціентовъ, допустимъ, что n-ая производная данной функціи $y = uv$ имѣетъ видъ

$$\frac{d^ny}{dx^n} = A_0 u\frac{d^nv}{dx^n} + A_1\frac{du}{dx}\frac{d^{n-1}v}{dx^{n-1}} + A_2\frac{d^2u}{dx^2}\frac{d^{n-2}v}{dx^{n-2}} + \cdots$$

(9)

$$\cdots + A_{n-1}\frac{d^{n-1}u}{dx^{n-1}}\frac{dv}{dx} + A_n\frac{d^nu}{dx^n}v.$$

Digitized by Google

Такъ какъ коэффиціенты $A_0, A_1 \ldots A_n$ не зависятъ отъ вида разсматриваемыхъ функцій, то этимъ функціямъ мы можемъ дать произвольную форму. Рѣшеніе будетъ простѣйшее, если данныя функціи будутъ показательныя, ибо послѣдовательныя производныя такихъ функцій имѣютъ одинъ и тотъ же видъ. Итакъ примемъ

$$u = e^{ax}; \quad v = e^{x},$$

гдѣ a есть постоянный коэффиціентъ. Тогда

$$y = uv = e^{(1+a)x},$$

понятно что

$$\frac{\partial^n u}{\partial x^n} = a^n e^{ax}; \quad \frac{\partial^n v}{\partial x^n} = e^x; \quad \frac{\partial^n (uv)}{\partial x^n} = (1+a)^n e^{(1+a)x},$$

посредствомъ этихъ выраженій послѣ сокращенія общаго множителя

$$e^x e^{ax} = e^{(1+a)x}$$

въ обѣихъ частяхъ выраженіе (9), это послѣднее принимаетъ видъ

$$(1+a)^n = A_0 + A_1 a + A_2 a^2 + \cdots + A_{n-1} a^{n-1} + A_n a^n;$$

отсюда заключаемъ, что искомые коэффиціенты $A_0 A_1 \ldots A_n$ суть биноміальные, слѣдовательно

$$A_0 = 1, \quad A_1 = n, \quad A_2 = \frac{n(n-1)}{1.2} \cdots$$

итакъ n-ая производная произведенія двухъ функцій имѣетъ видъ

$$\frac{\partial^n (uv)}{\partial x^n} = u\frac{\partial^n v}{\partial x^n} + n\frac{\partial u}{\partial x}\frac{\partial^{n-1} v}{\partial x^{n-1}} + \frac{n(n-1)}{1.2}\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}\frac{\partial^{n-2} v}{\partial x^{n-2}} + \cdots + n\frac{\partial v}{\partial x}\frac{\partial^{n-1} u}{\partial x^{n-1}} + v\frac{\partial^n u}{\partial x^n}. \tag{10}$$

Эта формула показана первоначально Лейбницемъ.

Поясним теорію послѣдовательнаго дифференцированія нѣкоторыми примѣрами.

Найдемъ n-ую производную функціи

$$y = arc.\left[tang = \frac{x \sin a}{1 - x.\cos a}\right],$$

Digitized by Google

взявъ первую производную, имѣемъ

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{\partial\left[\frac{x \sin a}{1 - x \cdot \cos a}\right]}{\frac{\partial x}{1 + \frac{x^2 \cdot \sin^2 a}{(1 - x \cdot \cos a)^2}}}$$

или

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{\sin a}{1 - 2x \cdot \cos a + x^2},$$

если рѣшимъ относительно x уравненіе

$$x^2 - 2x \cos a + 1 = 0,$$

то найдемъ, что корни этого уравненія суть

(11) $$p = \cos a + i \sin a; \quad q = \cos a - i \sin a,$$

гдѣ $i = \sqrt{-1}$. Поэтому трехчленъ знаменателя можно представить въ видѣ $(x - p)(x - q)$ и кромѣ того изъ выраженій (11) выводимъ

$$\sin a = \frac{p - q}{2i},$$

слѣдовательно

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{1}{2i} \frac{p - q}{(x - p)(x - q)}$$

или

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{1}{2i}\left[\frac{1}{x - p} - \frac{1}{x - q}\right],$$

поэтому

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = -\frac{1}{2i}\left[\frac{1}{(x - p)^2} - \frac{1}{(x - q)^2}\right].$$

Дифференцируя еще разъ, составимъ

$$\frac{\partial^3 y}{\partial x^3} = \frac{2}{2i}\left[\frac{1}{(x - p)^3} - \frac{1}{(x - q)^3}\right].$$

продолжая такимъ образомъ, легко заключимъ, что

$$\frac{\partial^n y}{\partial x^n} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \ldots (n-1)}{2i} (-1)^{n-1}\left[\frac{1}{(x - p)^n} - \frac{1}{(x - q)^n}\right].$$

Digitized by Google

Найдемъ еще n-ую производную отъ функціи

$$y = a\cos(lg\,x) + b\sin(lg\,x), \tag{12}$$

отсюда легко получаемъ

$$\frac{\partial y}{\partial x} = -a\frac{\sin(lg\,x)}{x} + b\frac{\cos(lg\,x)}{x}, \tag{13}$$

дифференцируя это еще разъ, находимъ

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = -\frac{a\cos(lg\,x)}{x^2} - \frac{b\sin(lg\,x)}{x^2} + \frac{a\sin(lg\,x)}{x^2} - \frac{b\cos(lg\,x)}{x^2},$$

откуда получаемъ

$$x^2\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} + \Big[a\,.\cos(lg\,x) + b\,.\sin(lg\,x)\Big] + \Big[b\,.\cos(lg\,x) - a\,.\sin(lg\,x)\Big] = 0$$

или принимая во вниманіе выраженія (12) и (13), представляемъ это въ видѣ

$$x^2\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} + x\frac{\partial y}{\partial x} + y = 0.$$

Наша задача заключается въ опредѣленіи производной $\frac{\partial^n y}{\partial x^n}$, а потому будетъ дифференцировать послѣднее выраженіе еще $n-2$ разъ. Такимъ образомъ составимъ

$$\frac{\partial^{n-2}\left(x^2\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}\right)}{\partial x^{n-2}} + \frac{\partial^{n-2}\left(x\frac{\partial y}{\partial x}\right)}{\partial x^{n-2}} + \frac{\partial^{n-2} y}{\partial x^{n-2}} = 0. \tag{14}$$

Для выполненія только еще означеннаго дифференцированія въ первыхъ двухъ членахъ примѣнимъ формулу Лейбница (10). Для перваго члена примемъ

$$u = x^2; \quad v = \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}.$$

такъ какъ начиная съ третьей производной, всѣ дальнѣйшія производныя отъ функціи u обращаются въ нули, то изъ всего ряда (10) слѣдуетъ удержать только три первые члена. Помня, что въ нашемъ случаѣ

$$\frac{\partial u}{\partial x} = 2x; \quad \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 2,$$

Digitized by Google

по выраженію (10) для перваго члена уравненія (14) имѣемъ

$$\frac{\partial^{n-2}\left(x^2\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}\right)}{\partial x^{n-2}} = x^2\frac{\partial^n y}{\partial x^n} + 2(n-2)x\frac{\partial^{n-1}y}{\partial x^{n-1}} + \frac{2(n-2)(n-3)}{1.2}\frac{\partial^{n-2}y}{\partial x^{n-2}}.$$

При дифференцированіи второго члена уравненія (14) примемъ

$$u = x; \quad v = \frac{\partial y}{\partial x},$$

такъ какъ вторая и дальнѣйшія производныя отъ функціи u обращаются въ нули, то изъ ряда (10) придется удержать только два первые члена. поэтому замѣтивъ, что $\frac{\partial u}{\partial x} = 1$, по выраженію (10), составляемъ

$$\frac{\partial^{n-2}\left(x\frac{\partial x}{\partial y}\right)}{\partial x^{n-2}} = x\frac{\partial^{n-1}y}{\partial x^{n-1}} + (n-2)\frac{\partial^{n-2}y}{\partial x^{n-2}}.$$

Такимъ образомъ выраженіе (14) принимаетъ видъ

$$x^2\frac{\partial^n y}{\partial x^n} + (2n-3)x\frac{\partial^{n-1}y}{\partial x^{n-1}} + \left[(n-2)^2+1\right]\frac{\partial^{n-2}y}{\partial x^{n-2}} = 0.$$

откуда и опредѣлится искомая производная $\frac{\partial^n y}{\partial x^n}$ по начальной функціи и ея первой производной.

Найдемъ наконецъ n-ую производную отъ функціи

$$y = e^{ax}\cos bx.$$

примѣняя къ этому дифференцированію формулу Лейбница, примемъ

$$u = e^{ax}; \quad v = \cos bx$$

и по выраженію (10) составляемъ

$$\frac{\partial^n y}{\partial x^n} = e^{ax}\frac{\partial^n(\cos bx)}{\partial x^n} + n\frac{\partial(e^{ax})}{\partial x}\frac{\partial^{n-1}(\cos bx)}{\partial x^{n-1}} + \cdots + \frac{\partial^n(e^{ax})}{\partial x^n}\cos(bx),$$

но

$$\partial\frac{(e^{ax})}{\partial x} = ae^{ax}; \quad \partial^2\frac{(e^{ax})}{\partial x^2} = a^2 e^{ax} \ldots \frac{\partial^n(e^{ax})}{\partial x^n} = a^n e^{ax}.$$

Digitized by Google

$$\frac{\partial(\cos bx)}{\partial x} = -b \,.\, sin\,(bx) = b\cos\left(bx + \frac{\pi}{2}\right),$$

$$\frac{\partial^2(\cos bx)}{\partial x^2} = -b^2\cos(bx) = b^2\cos\left(bx+2\frac{\pi}{2}\right),$$

$$\frac{\partial^3(\cos bx)}{\partial x^3} = b^3 sin\,(bx) = b^3\cos\left(bx+3\frac{\pi}{2}\right),$$

. . . . . .

$$\frac{\partial^n \cos(bx)}{\partial x^n} = b^n\cos\left(bx + n\cdot\frac{\pi}{2}\right).$$

ПОЭТОМУ

$$\frac{\partial^n y}{\partial x^n} = e^{ax}\left[b^n\cos\left(bx+n\frac{\pi}{2}\right) + n\,a\,b^{n-1}\cos\left(bx+(n-1)\frac{\pi}{2}\right) + \cdots + a^n\cos bx\right].$$

Digitized by Google

IV.

Дифференцированіе функцій со многими перемѣнными.

12. Прежде чѣмъ будемъ рѣшать этотъ вопросъ, сдѣлаемъ одно замѣчаніе касательно дифференцированія такой сложной функціи z, которая содержитъ главное перемѣнное x *не иначе* какъ въ зависимости отъ нѣкоторой другой функціи y того же главнаго перемѣннаго x.

Пусть $z = F(y)$, а перемѣнное y пусть извѣстнымъ образомъ зависитъ отъ x, такъ что $y = f(x)$. Требуется на основаніи этихъ соотношеній вычислить производную $\frac{\partial z}{\partial x}$. Дифференцируя первое соотношеніе представляющее зависимость z отъ y, имѣемъ

$$\partial z = F'(y)\,\partial y,$$

второе соотношеніе подобно этому даетъ

$$\partial y = f'(x)\,\partial x.$$

внося это въ предыдущее, находимъ

$$\partial z = F'(y)\,f'(x)\,\partial x,$$

но

$$F'(y) = \frac{\partial z}{\partial y}; \quad f'(x) = \frac{\partial y}{\partial x},$$

слѣдовательно

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial z}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial x}.$$

Digitized by Google

Итакъ чтобы найти производную отъ сложной функціи z относительно главнаго перемѣннаго x, должно производную отъ z, взятую по посредствующему перемѣнному y помножить на производную этого послѣдняго по главному перемѣнному.

Если два перемѣнныхъ x и y представлены въ функціи третьяго t, такъ что

$$x = f(t); \quad y = F(t)$$

и требуется найти производную $\frac{\partial y}{\partial x}$, то проще всего казалось бы изъ этихъ данныхъ соотношеній исключить t и получить зависимость y отъ x, тогда вопросъ рѣшится на основаніи уже развитыхъ соображеній; но иногда такое исключеніе затруднительно, или прямо невозможно. Въ этомъ случаѣ мы поступимъ слѣдующимъ образомъ. По даннымъ соотношеніямъ находимъ

$$\partial x = f'(t)\,\partial t; \quad \partial y = F'(t)\,\partial t$$

и раздѣливъ второе уравненіе на первое, получимъ искомую производную въ видѣ

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{F'(t)}{f'(t)}.$$

Послѣ этихъ замѣчаній найдемъ правило дифференцированія функцій многихъ перемѣнныхъ.

Предположимъ, что дана для дифференцированія функція u содержащая двѣ независимыя между собою перемѣнныя y и x, именно

$$u = f(x, y).$$

Предположимъ, что обѣ перемѣнныя одновременно получили приращенія Δx и Δy; происходящее отъ этого измѣненіе функціи u пусть будетъ Δu, тогда

$$\Delta u = f(x+\Delta x, y+\Delta y) - f(x, y).$$

придадимъ и вычтемъ во второй части по $f(x+\Delta x, y)$, т. е. придадимъ и вычтемъ такое состояніе функціи, въ которое приходитъ данная функція, если измѣняется только одно перемѣнное x; послѣ сказаннаго преобразованія приращеніе u получитъ видъ

$$\Delta u = \Big[f(x+\Delta x, y+\Delta y) - f(x+\Delta x, y)\Big] + \Big[f(x+\Delta x, y) - f(x, y)\Big].$$

Digitized by Google

мы видимъ изъ этого, что полное приращеніе функціи состоитъ изъ двухъ частей; одна часть, представляемая вторымъ слагаемымъ, есть приращеніе функціи происшедшее отъ измѣненія перемѣннаго x на величину Δx. Первымъ слагаемымъ представляется то измѣненіе функціи, которое она получаетъ, если при нѣкоторомъ состояніи $x+\Delta x$ перемѣннаго x измѣнимъ y на величину Δy.

Предыдущее выраженіе, не измѣняя его, можно представить въ видѣ

$$\Delta u = \frac{f(x+\Delta x,\ y+\Delta y)-f(x+\Delta x,\ y)}{\Delta y}\Delta y + \frac{f(x+\Delta x,\ y)-f(x,\ y)}{\Delta x}\Delta x,$$

очевидно, что

$$lim\left[\frac{f(x+\Delta x,\ y+\Delta y)-f(x+\Delta x,\ y)}{\Delta y}\right] = \frac{\partial f(x,\ y)}{\partial y},$$

точно также

$$lim\left[\frac{f(x+\Delta x,\ y)-f(x,\ y)}{\Delta x}\right] = \frac{\partial f(x,\ y)}{\partial x}.$$

Но если еще не переходимъ къ предѣлу, не принимаемъ Δx и Δy за нули, то разсматриваемыя теперь дроби будутъ отличны отъ производныхъ на нѣкоторыя величины ω и ω_1, которыя будутъ обращаться въ нули вмѣстѣ съ Δx и Δy и сдѣлаются безконечно малыми перваго порядка, когда Δx и Δy будутъ замѣнены дифференціалами. Итакъ ничего не измѣняя и не переходя еще къ предѣлу, можемъ представить приращеніе Δu въ видѣ

$$\Delta u = \left[\frac{\partial f(x,\ y)}{\partial y}+\omega\right]\Delta y + \left[\frac{\partial f(x,\ y)}{\partial x}+\omega_1\right]\Delta x.$$

Если сдѣлаемъ величины Δx и Δy безконечно малыми, то Δu также сдѣлается безконечно малой величиной ∂u. Итакъ

$$\partial u = \frac{\partial f(x,\ y)}{\partial y}\partial y + \omega\,\partial y + \frac{\partial f(x,\ y)}{\partial x}\partial x + \omega_1\,\partial x.$$

Но такъ какъ ω и ω_1 въ этомъ случаѣ сами суть безконечно малыя величины перваго порядка, то произведенія $\omega\,\partial y$ и $\omega_1\,\partial x$ будутъ безконечно малыя второго порядка, которыя исчезнутъ въ сравненіи съ безконечно малыми

$$\frac{\partial f(x,\ y)}{\partial y}\partial y;\quad \frac{\partial f(x,\ y)}{\partial x}\partial x$$

Digitized by Google

перваго порядка. Итакъ мы должны принять

$$du = \frac{\partial f(x, y)}{\partial y}\,dy + \frac{\partial f(x, y)}{\partial x}\,dx,$$

или такъ какъ

$$u = f(x, y),$$

то

$$du = \frac{\partial u}{\partial y}\,dy + \frac{\partial u}{\partial x}\,dx.$$

Здѣсь $\frac{\partial u}{\partial x}$ и $\frac{\partial u}{\partial y}$ называются частными производными отъ данной функціи u взятыми относительно x и y, т. е. это суть такія производныя, при составленіи которыхъ въ одной измѣняется по извѣстному правилу одно перемѣнное x, а въ другой только одно перемѣнное y. Величины

$$\frac{\partial u}{\partial y}\,dy \quad \text{и} \quad \frac{\partial u}{\partial x}\,dx$$

называются подобно этому частными дифференціалами данной функціи. Изъ всего этого заключаемъ, что *полный дифференціалъ данной функціи равенъ суммѣ ея частныхъ дифференціаловъ.*

Если бы для дифференцированія была дана функція u трехъ независимыхъ перемѣнныхъ x, y, z, т. е. $u = f(x, y, z)$, то по этому правилу составили бы

$$du = \frac{\partial u}{\partial x}\,dx + \frac{\partial u}{\partial y}\,dy + \frac{\partial u}{\partial z}\,dz.$$

Предположимъ теперь, что дана для дифференцированія функція $u = f(y, z)$, гдѣ каждая изъ перемѣнныхъ y и z въ свою очередь зависитъ отъ главнаго перемѣннаго x, такъ что

$$y = \varphi(x); \quad z = \psi(x),$$

тогда для данной функціи по предыдущему правилу имѣемъ

$$du = \frac{\partial u}{\partial y}\,dy + \frac{\partial u}{\partial z}\,dz,$$

но кромѣ того

$$dy = \varphi'(x)\,dx; \quad dz = \psi'(x)\,dx,$$

слѣдовательно

$$du = \frac{\partial u}{\partial y}\,\varphi'(x)\,dx + \frac{\partial u}{\partial z}\,\psi'(x)\,dx,$$

Digitized by Google

или

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial y}\varphi'(x) + \frac{\partial u}{\partial z}\psi'(x).$$

но

$$\varphi'(x) = \frac{\partial y}{\partial x}; \quad \psi'(x) = \frac{\partial z}{\partial x},$$

слѣдовательно

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial x},$$

этимъ и опредѣляется составъ полной производной, взятой отъ данной функціи по независимому перемѣнному (если только это независимое перемѣнное не входитъ явно въ разсматриваемую функцію).

Рѣшимъ теперь подобный вопросъ для случая, когда главное перемѣнное входитъ въ нѣкоторую функцію двояко: явно и въ зависимости отъ другихъ перемѣнныхъ.

Предположимъ, что функція z зависитъ отъ перемѣнныхъ x и y. гдѣ только x есть независимое перемѣнное, а y есть нѣкоторая функція отъ x. Такимъ образомъ въ выраженіе

$$z = f(x, y)$$

x входитъ явно и въ зависимости отъ y. Непосредственно по выше приведенному правилу имѣемъ

$$\partial z = \frac{\partial z}{\partial x}\partial x + \frac{\partial z}{\partial y}\partial y.$$

но по предположенію $y = \varphi(x)$ слѣдовательно

$$\partial y = \varphi'(x)\partial x,$$

а потому

$$\partial z = \frac{\partial z}{\partial x}\partial x + \frac{\partial z}{\partial y}\varphi'(x)\partial x,$$

но

$$\varphi'(x) = \frac{\partial y}{\partial x}.$$

Слѣдовательно

$$\partial z = \frac{\partial z}{\partial x}\cdot\partial x + \frac{\partial z}{\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial x}\cdot\partial x.$$

Digitized by Google

Слѣдовательно производная

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \left(\frac{\partial z}{\partial x}\right) + \frac{\partial z}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial x}.$$

здѣсь подъ знакомъ $\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)$ мы разумѣемъ производную данной функціи взятую относительно x входящаго въ данную функцію явно. Такимъ образомъ $\frac{\partial z}{\partial x}$ есть полная производная взятая по перемѣнному x отъ разсматриваемой функціи, тогда какъ $\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)$ есть частная производная взятая только по перемѣнному x входящему явно.

Точно также если функція u зависитъ отъ перемѣнныхъ x, y, z, и независимое перемѣнное есть x, а y и z его функціи

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \left(\frac{\partial u}{\partial x}\right) + \frac{\partial u}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial x}.$$

Если въ выраженіи $u = f(x, y, z,)$ перемѣнныя x и y независимыя, а z ихъ функція представляемая выраженіемъ

$$z = \varphi(x, y),$$

то полный дифференціалъ по независимымъ перемѣннымъ найдемъ слѣдующимъ образомъ. Прежде всего имѣемъ

$$\partial u = \frac{\partial u}{\partial x}\partial x + \frac{\partial u}{\partial y}\partial y + \frac{\partial u}{\partial z}\partial z.$$

но

$$\partial z = \frac{\partial z}{\partial x}\partial x + \frac{\partial z}{\partial y}\partial y.$$

слѣдовательно

$$\partial u = \frac{\partial u}{\partial x}\partial x + \frac{\partial u}{\partial y}\partial y + \left(\frac{\partial z}{\partial x}\partial x + \frac{\partial z}{\partial y}\partial y\right)\frac{\partial u}{\partial z}$$

или

$$\partial u = \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial z}\cdot\frac{\partial z}{\partial x}\right)\partial x + \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z}\cdot\frac{\partial z}{\partial y}\right)\partial y.$$

Поясним эти общія соображенія на частныхъ примѣрахъ.

Возьмемъ полный дифференціалъ функціи

$$z = x\varphi\left(\frac{x}{y}\right),$$

Digitized by Google

гдѣ φ есть функція произвольнаго вида, x и y независимыя между собой перемѣнныя. Вообще

$$\partial z = \frac{\partial z}{\partial x}\partial x + \frac{\partial z}{\partial y}\partial y.$$

Въ нашемъ случаѣ

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \varphi\left(\frac{x}{y}\right) + x\frac{\partial\left[\varphi\left(\frac{x}{y}\right)\right]}{\partial x}\frac{\partial\left(\frac{x}{y}\right)}{\partial x},$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = x\frac{\partial\left[\varphi\left(\frac{x}{y}\right)\right]}{\partial y}\frac{\partial\left(\frac{x}{y}\right)}{\partial y}$$

или

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \varphi\left(\frac{x}{y}\right) + \frac{x}{y}\frac{\partial\left[\varphi\left(\frac{x}{y}\right)\right]}{\partial x},$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{x^2}{y^2}\frac{\partial\left[\varphi\left(\frac{x}{y}\right)\right]}{\partial y},$$

поэтому полный дифференціалъ будетъ

$$\partial z = \left[\varphi\left(\frac{x}{y}\right) + \frac{x}{y}\frac{\partial\left[\varphi\left(\frac{x}{y}\right)\right]}{\partial x}\right]\partial x - \frac{x^2}{y^2}\frac{\partial\left[\varphi\left(\frac{x}{y}\right)\right]}{\partial y}\partial y.$$

Возьмемъ еще полный дифференціалъ отъ функціи

$$z = lg\left(tang\frac{x}{y}\right),$$

предполагая что x и y между собою независимы.

По данному соотношенію имѣемъ

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\frac{\partial\left(tang\frac{x}{y}\right)}{\partial x}}{tang\frac{x}{y}} = \frac{1}{y\cos^2\left(\frac{x}{y}\right)tang\frac{x}{y}} = \frac{2}{y\sin\left(2\frac{x}{y}\right)},$$

Digitized by Google

подобно этому

$$\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{\dfrac{\partial\left(tang\,\dfrac{x}{y}\right)}{\partial y}}{tang\,\dfrac{x}{y}} = \frac{\dfrac{\partial\left(\dfrac{x}{y}\right)}{\partial y}}{cos^2\left(\dfrac{x}{y}\right) tang\,\dfrac{x}{y}} = \frac{-2x}{y^2 sin\left(2\,\dfrac{x}{y}\right)}.$$

слѣдовательно искомый дифференціалъ есть

$$\partial z = \frac{2}{y^2 sin\left(2\,\dfrac{x}{y}\right)}\,[y\,\partial x - x\,\partial y].$$

13. Изъ функцій многихъ перемѣнныхъ особенно примѣчательны функціи однородныя, имѣющія то свойство, что если всѣ перемѣнныя, входящія въ функцію, помножимъ на извѣстнаго множителя, то въ результатѣ получимъ начальную функцію, умноженную на степень этого множителя равную измѣренію функціи. Такъ, если многочленъ второй степени

$$Ax^2 + By^2 + Cz^2 + D\,xy + E\,xz + F\,yz = \varphi(x,\ y,\ z),$$

или однородную функцію второго измѣренія измѣнимъ въ томъ смыслѣ, что вмѣсто каждаго перемѣннаго введемъ это перемѣнное, умноженное на нѣкоторую величину t, то получимъ въ результатѣ

$$t^2\,\varphi(x,\ y,\ z).$$

Такъ напр. функція

$$u = x^3 . sin\,\frac{x}{y} + y^2\,z\,tang\,\frac{y}{x}$$

есть однородная функція третьяго измѣренія. Въ самомъ дѣлѣ, помножимъ всѣ перемѣнныя на t, тогда эта функція обратится въ

$$(tx)^3 . sin\,\frac{tx}{ty} + (ty)^2\,(tz)\,tang\left(\frac{ty}{tx}\right)$$

или въ

$$t^3\,x^3\,sin\,\frac{x}{y} + t^3 . y^2 . z\,tang\,\frac{y}{x}$$

или

$$t^3\left[x^3 . sin\,\frac{x}{y} + y^2\,z\,tang\,\frac{y}{x}\right],$$

по сравненію съ данной функціей это есть $t^3 . u$.

Digitized by Google

Предположимъ, что мы имѣемъ однородную функціи m-го измѣренія, именно

$$u = f(x, y, z),$$

помножимъ всѣ перемѣнныя на t, тогда по свойству однородныхъ функцій

$$t^m u = f(xt, yt, zt),$$

положимъ здѣсь

$$xt = x'; \quad yt = y'; \quad zt = z',$$

тогда

$$t^m . u = f(x', y', z'). \tag{1}$$

Примемъ

$$f(x', y', z') = v$$

и замѣтимъ, что v есть такая же функція отъ x', y', z', какъ u—функція отъ x, y, z. При такомъ положеніи выраженіе (1) имѣетъ видъ

$$t^m u = v,$$

взявъ отъ этого выраженія производную по t, найдемъ

$$mt^{m-1} u = \frac{\partial v}{\partial x'} \cdot \frac{\partial x'}{\partial t} + \frac{\partial v}{\partial y'} \cdot \frac{\partial y'}{\partial t} + \frac{\partial v}{\partial z'} \cdot \frac{\partial z'}{\partial t},$$

но такъ какъ

$$\frac{\partial x'}{\partial t} = x; \quad \frac{\partial y'}{\partial t} = y; \quad \frac{\partial z'}{\partial t} = z,$$

то предыдущее принимаетъ видъ

$$m\, t^{m-1} u = \frac{\partial v}{\partial x'} \cdot x + \frac{\partial v}{\partial y'} y + \frac{\partial v}{\partial z'} z,$$

если примемъ здѣсь $t = 1$, то v обратится въ u и перемѣнныя $x'\ y'\ z'$ обратятся въ x, y, z. Такимъ образомъ при $t = 1$ имѣемъ

$$m . u = \frac{\partial u}{\partial x} \cdot x + \frac{\partial u}{\partial y} \cdot \partial y + \frac{\partial u}{\partial z} \partial z, \tag{2}$$

т. е. *сумма частныхъ производныхъ однородной функціи, умноженныхъ на соотвѣтствующія перемѣнныя равна самой функціи умноженной на ея степень или измѣреніе.*

Эта теорема извѣстна въ анализѣ подъ именемъ теоремы *Фонтеня*; нѣкоторые неправильно называютъ ее теоремой Эйлера.

Digitized by Google

14. Если функція многихъ перемѣнныхъ дифференцирована, то ея частныя производныя являются въ общемъ случаѣ сами функціями тѣхъ перемѣнныхъ, отъ которыхъ зависила начальная функція, а потому отъ этой первой производной можетъ быть взята вторая и дальнѣйшія производныя, но при этомъ какъ и прежде дифференціалы независимыхъ перемѣнныхъ должны считаться за величины постоянныя и вторые дифференціалы этихъ независимыхъ перемѣнныхъ должны быть принимаемы равными нулю.

Пусть дана функція $u = f(x, y, z)$, если отъ этой функціи была взята частная производная по x, т. е. $\frac{\partial u}{\partial x}$, то эта послѣдняя можетъ содержать всѣ три перемѣнныя x, y, z, потому отъ нея можетъ быть взята новая производная по тому или другому перемѣнному, напр. по y, т. е. можетъ быть найдена

$$\frac{\partial \left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)}{\partial y},$$

что обыкновенно представляемъ въ видѣ

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}.$$

Легко показать, что порядокъ дифференцированія не вліяетъ на результатъ, т. е. что можемъ отъ данной функціи сначала взять производную по x, а потомъ отъ этой послѣдней—производную по y, или же выполнить это дифференцированіе въ обратномъ порядкѣ, и полученный результатъ будетъ одинъ и тотъ же. Легко показать, что

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x}.$$

Пусть дана функція $z = f(x, y)$, тогда изъ понятія о производной функціи слѣдуетъ, что

$$\frac{\partial z}{\partial x} = lim\left[\frac{f(x+\Delta x, y) - f(x, y)}{\Delta x}\right].$$

Если еще не перешли къ предѣлу, т. е. если Δx не считается обратившимся въ нуль, но безконечно малымъ, то

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{f(x+\Delta x, y) - f(x, y)}{\Delta x} + \varepsilon,$$

гдѣ ε есть безконечно малая величина, такая же какъ Δx.

Digitized by Google

Если въ этомъ равенствѣ дадимъ перемѣнному y приращеніе Δy и потомъ зависящее отъ этого приращеніе производной $\frac{\partial z}{\partial x}$ раздѣлимъ на Δy, то получимъ

$$(3)\quad \frac{\Delta\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)}{\Delta y} = \frac{f(x+\Delta x, y+\Delta y) - f(x+\Delta x, y) - f(x, y+\Delta y) + f(x, y)}{\Delta x\,\Delta y} + \frac{\Delta\varepsilon}{\Delta y}.$$

Произведемъ то же самое съ данной функціей, но начнемъ операціи съ перемѣннаго y, тогда сначала получимъ

$$\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{f(x, y+\Delta y) - f(x, y)}{\Delta y} + \varepsilon_1,$$

гдѣ ε_1 обращается въ нуль вмѣстѣ съ Δy. Измѣняя въ этомъ выраженіи x на Δx, имѣемъ

$$(4)\quad \frac{\Delta\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)}{\Delta x} = \frac{f(x+\Delta x, y+\Delta y) - f(x, y+\Delta y) - f(x+\Delta x, y) + f(x, y)}{\Delta y\,\Delta x} + \frac{\Delta\varepsilon_1}{\Delta x}.$$

Если въ выраженіяхъ (3) и (4) перейдемъ къ предѣлу, т. е. примемъ Δx и Δy равными нулю, то вмѣстѣ съ тѣмъ обратятся въ нули $\frac{\Delta\varepsilon}{\Delta y}$ и $\frac{\Delta\varepsilon_1}{\Delta x}$; ибо ε, каково бы не было y, есть вмѣстѣ съ Δy безконечно малая величина, то же самое имѣетъ мѣсто относительно производной взятой отъ ε, но $\frac{\Delta\varepsilon}{\Delta y}$ разнится отъ этой производной безконечно мало; тоже самое слѣдуетъ сказать и относительно $\frac{\Delta\varepsilon_1}{\Delta x}$. Но если въ предѣлѣ $\frac{\Delta\varepsilon}{\Delta y}$ и $\frac{\Delta\varepsilon_1}{\Delta x}$ обращаются въ нули, то въ остальныхъ частяхъ выраженія (3) и (4) сравниваются между собою. Итакъ въ предѣлѣ, т. е.

$$lim\ \frac{\Delta\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)}{\Delta y} = lim\ \frac{\Delta\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)}{\Delta x}$$

или

$$\frac{\partial\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)}{\partial y} = \frac{\partial\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)}{\partial x}$$

или

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x\,\partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y\,.\,\partial x},$$

Digitized by Google

этимъ подтверждается то, что результатъ дифференцированія не зависитъ отъ порядка дифференцированія.

Принимая это во вниманіе, легко составить дифференціалъ какого угодно порядка функціи со многими перемѣнными. Пусть для дифференцированія будетъ дана функція $z = f(x, y)$. Предполагая что x и y перемѣнныя независимыя, составляемъ полный дифференціалъ въ видѣ

$$\partial z = \frac{\partial z}{\partial x}\partial x + \frac{\partial z}{\partial y}\partial y.$$

при дифференцированіи во второй разъ составляемъ

$$\partial^2 z = \frac{\partial\left(\frac{\partial z}{\partial x}\partial x\right)}{\partial x}\partial x + \frac{\partial\left(\frac{\partial z}{\partial x}\partial x\right)}{\partial y}\partial y + \frac{\partial\left(\frac{\partial z}{\partial y}\partial y\right)}{\partial x}\partial x + \frac{\partial\left(\frac{\partial z}{\partial y}\partial y\right)}{\partial y}\partial y,$$

ибо принимая x и y за независимыя перемѣнныя, должны считать $\partial^2 x$, $\partial^2 y$ равными нулю. Выполняя указанныя здѣсь дифференцированія, легко получимъ

$$\partial^2 z = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}\partial x^2 + \frac{\partial^2 z}{\partial x\,\partial y}\partial x\,\partial y + \frac{\partial^2 z}{\partial y\,\partial x}\partial y\,\partial x + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}\partial y^2,$$

такъ какъ отъ порядка дифференцированія производная не зависитъ, то

$$\partial^2 z = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}\cdot\partial x^2 + 2\frac{\partial^2 z}{\partial x\,\partial y}\partial x\,\partial y + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}\cdot\partial y^2. \qquad (5)$$

Дифференцируя это еще разъ найдемъ

$$\partial^3 z = \frac{\partial\left(\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}\partial x^2\right)}{\partial x}\partial x + \frac{\partial\left(\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}\partial x^2\right)}{\partial y}\partial y + 2\frac{\partial\left(\frac{\partial^2 z}{\partial x\,\partial y}\partial x\,\partial y\right)}{\partial x}\partial x$$

$$+ 2\frac{\partial\left(\frac{\partial^2 z}{\partial x\,\partial y}\partial x\,\partial y\right)}{\partial y}\partial y + \frac{\partial\left(\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}\partial y^2\right)}{\partial x}\partial x + \frac{\partial\left(\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}\partial y^2\right)}{\partial y}\partial y,$$

выполнивъ указанныя здѣсь дифференцированія, получимъ

$$\partial^3 z = \frac{\partial^3 z}{\partial x^3}\partial x^3 + \frac{\partial^3 z}{\partial x^2\,\partial y}\partial x^2\,\partial y + 2\frac{\partial^3 z}{\partial x^2\,\partial y}\partial^2 x\,\partial y + 2\frac{\partial^3 z}{\partial x\,\partial y^2}\partial x\,\partial y^2$$

$$+ \frac{\partial^3 z}{\partial y^2\,\partial x}\partial y^2\,\partial x + \frac{\partial^3 z}{\partial y^3}\partial y^3,$$

Digitized by Google

по той же причинѣ какъ прежде это приводится къ виду

$$\partial^3 z = \frac{\partial^3 z}{\partial x^3}\partial x^3 + 3\frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y}\partial x^2 \partial y + 3\frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2}\partial x \partial y^2 + \frac{\partial^3 z}{\partial y^3}\partial y^3.$$

очевидно, что въ послѣдовательныхъ дифференцированіяхъ будутъ входить биноміальные коеффиціенты, а потому вообще

$$\partial^n z =$$

$$\frac{\partial^n z}{\partial x^n}\partial x^n + n\frac{\partial^n z}{\partial x^{n-1}\partial y}\partial x^{n-1}\partial y + \frac{n(n-1)}{1.2}\frac{\partial^n z}{\partial x^{n-2}\partial y^2}\partial x^{n-2}\partial y^2 + \cdots + \frac{\partial^n z}{\partial y^n}\partial y^n,$$

что символически можно представить въ видѣ

$$\partial^n z = \left(\frac{1}{\partial x}\partial x + \frac{1}{\partial y}\partial y\right)^n \partial^n z,$$

также для функціи $u = f(x, y, z)$ можно написать полный n-ый дифференціалъ въ видѣ

$$\partial^n u = \left(\frac{1}{\partial x}\partial x + \frac{1}{\partial y}\partial y + \frac{1}{\partial z}\partial z\right)^n \partial^n u.$$

Для поясненія этой теоріи на частномъ примѣрѣ составимъ второй полный дифференціалъ функціи

$$z = x^{\lg y} + y^{\lg x}.$$

форма этого дифференціала опредѣляется выраженіемъ (5).

Прежде всего по данному выраженію составимъ частныя производныя

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2};\quad \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y};\quad \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}.$$

Составляя частную производную $\frac{\partial z}{\partial x}$, мы должны будемъ дифференцировать первый членъ какъ степень, а второй какъ показательную функцію, ибо при этомъ частномъ дифференцированіи y принимаемъ за постоянную величину (мы считаемъ x и y перемѣнными независимыми). Итакъ

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \lg y . x^{\lg y - 1} + \frac{y^{\lg x}}{x}\lg y.$$

Составляя частную производную по y, мы должны первый членъ дифференцировать какъ показательную функцію, а второй какъ степень, ибо

Digitized by Google

при этомъ дифференцированіи x принимается за постоянную величину. Итакъ

$$\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{x^{\lg y}}{y} \lg x + \lg x \,.\, y^{\lg x - 1}.$$

по этимъ производнымъ составимъ вторыя производныя

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = \lg y (\lg y - 1)\, x^{\lg y - 2} - \frac{1}{x^2}\left(y^{\lg x} (\lg y)^2 - y^{\lg x} \lg y\right),$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \frac{1}{y^2}\left[x^{\lg y} (\lg x)^2 - x^{\lg y} \lg x\right] + \lg x \left[\lg x - 1\right] y^{\lg x - 2},$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{x^{\lg y - 1}}{y} + \lg x \lg y \frac{x^{\lg y - 1}}{y} + \lg x \lg y \frac{y^{\lg x - 1}}{x} + \frac{y^{\lg x}}{xy}$$

или

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = \frac{1}{x^2}\left[\lg y (\lg y - 1)\, x^{\lg y} + y^{\lg x} (\lg y)^2 - y^{\lg x} \lg y\right]$$

$$= \frac{1}{x^2}\left[\lg y (\lg y - 1)\, x^{\lg y} + \lg y (\lg y - 1)\, y^{\lg x}\right] = \frac{z}{x^2} \lg y (\lg y - 1).$$

точно также найдемъ

$$\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \frac{z}{y^2} \lg x (\lg x - 1).$$

наконецъ производная

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{x^{\lg y}}{xy} + \frac{\lg x \lg y}{xy} y^{\lg x} + \frac{\lg x \lg y}{xy} x^{\lg y} + \frac{y^{\lg x}}{yx}$$

$$= \frac{x^{\lg y}}{xy} (1 + \lg x \lg y) + \frac{y^{\lg x}}{xy} (1 + \lg x \lg y)$$

$$= \frac{z}{xy} (1 + \lg x \lg y),$$

а потому общее выраженіе (5) для разсматриваемаго случая имѣетъ видъ

$$\partial^2 z = z\left[\lg y (\lg y - 1) \frac{\partial x^2}{x^2} + 2 (1 + \lg x \lg y) \frac{\partial x \partial y}{xy} + \lg x (\lg x - 1) \frac{\partial y^2}{y^2}\right].$$

Здѣсь считаемъ умѣстнымъ сказать нѣсколько словъ о производныхъ высшихъ порядковъ, взятыхъ отъ неявныхъ функцій.

На основаніи изложенныхъ соображеній мы можемъ находить высшія производныя неявныхъ функцій отъ многихъ перемѣнныхъ, и про-

Digitized by Google

стѣйшій способъ состоитъ въ томъ, что мы составляемъ полный дифференціалъ той функціи, частныя производныя которой хотимъ имѣть, и искомыя производныя являются тогда коеффиціентами при различныхъ степеняхъ дифференціаловъ независимыхъ перемѣнныхъ, и эти коеффиціенты должны быть раздѣлены на извѣстные числовые множители.

Пояснимъ эти соображенія на слѣдующемъ примѣрѣ.

Предположимъ, что даны слѣдующія зависимости между функціей z и перемѣнными x, y и α

$$z = \varphi(x, \alpha), \quad y = \psi(x, \alpha)$$

и требуется опредѣлить частныя производныя $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$. Чтобы найти это, вычислимъ $\partial^2 z$ принимая ∂x и ∂y за постоянныя величины. Если составимъ этотъ дифференціалъ въ видѣ

$$\partial^2 z = A\partial x^2 + 2B\partial x\,\partial y + C\partial y^2, \tag{6}$$

то будемъ имѣть искомыя

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = A; \quad \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = B; \quad \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = C.$$

Будемъ дифференцировать данныя уравненія и при этомъ примемъ x и y за главныя перемѣнныя, а z и α за ихъ функціи, тогда $\partial^2 x$ и $\partial^2 y$ мы должны принимать равными нулю, а $\partial^2 \alpha$ за величину отъ нуля отличную.

По даннымъ уравненіямъ непосредственно составляемъ

$$\begin{aligned} \partial z &= \frac{\partial \varphi}{\partial x}\partial x + \frac{\partial \varphi}{\partial \alpha}\partial \alpha, \\ \partial y &= \frac{\partial \psi}{\partial y}\partial x + \frac{\partial \psi}{\partial \alpha}\partial \alpha. \end{aligned} \tag{7}$$

первое изъ этихъ уравненій при второмъ дифференцированіи даетъ

$$\partial^2 z = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2}\partial x^2 + 2\frac{\partial^2 \varphi}{\partial x \,.\, \partial \alpha}\partial x\,\partial \alpha + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial \alpha^2}\cdot \partial \alpha^2 + \frac{\partial \varphi}{\partial \alpha}\partial^2 \alpha, \tag{8}$$

дифференцируя еще разъ второе изъ уравненій (7) и помня, что $\partial^2 y = 0$. получимъ

$$0 = \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2}\partial x^2 + 2\frac{\partial^2 \varphi}{\partial x \,.\, \partial \alpha}\partial x\,\partial \alpha + \frac{\partial^2 \psi}{\partial \alpha^2}\partial \alpha^2 + \frac{\partial \psi}{\partial \alpha}\partial^2 \alpha. \tag{9}$$

Digitized by Google

исключимъ между уравненіями (7), (8) и (9) $\partial\alpha$ и $\partial^2\alpha$, тогда найдемъ $\partial^2 z$ представленный въ формѣ (6). Такимъ образомъ вопросъ будетъ рѣшенъ, и изъ составленнаго выраженія для $\partial^2 z$ найдутся вторыя производныя

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}; \quad \frac{\partial^2 z}{\partial x . \partial y} \quad \text{и} \quad \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}.$$

Этотъ же вопросъ можно рѣшить на основаніи слѣдующихъ соображеній.

Возьмемъ отъ данныхъ уравненій производныя по x и при этомъ будемъ считать y какъ постоянную величину, тогда найдемъ

$$\frac{\partial z}{\partial x} = p = \frac{\partial \varphi}{\partial x} + \frac{\partial \varphi}{\partial \alpha}\frac{\partial \alpha}{\partial x}.$$

$$0 = \frac{\partial \psi}{\partial x} + \frac{\partial \psi}{\partial \alpha}\frac{\partial \alpha}{\partial x}.$$

исключая изъ этихъ уравненій $\frac{\partial \alpha}{\partial x}$, получимъ

$$\frac{\partial z}{\partial x} = p = \frac{\partial \varphi}{\partial x} - \frac{\partial \varphi}{\partial x}\frac{\frac{\partial \varphi}{\partial \alpha}}{\frac{\partial \psi}{\partial \alpha}}, \tag{10}$$

примемъ это за нѣкоторую функцію $\varphi_1(x, \alpha)$, такъ что

$$p = \varphi_1(x, \alpha).$$

Дифференцируя тѣ же начальныя уравненія по y и принимая x за постоянную величину, будемъ умѣть

$$\frac{\partial z}{\partial y} = q = \frac{\partial \varphi}{\partial \alpha}\frac{\partial \alpha}{\partial y}.$$

$$1 = \frac{\partial \psi}{\partial \alpha}\frac{\partial \alpha}{\partial y},$$

откуда выводимъ, исключая $\frac{\partial \alpha}{\partial y}$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = q = \frac{\frac{\partial \varphi}{\partial \alpha}}{\frac{\partial \psi}{\partial \alpha}} \tag{11}$$

и примемъ это за нѣкоторую функцію $\varphi_2(x, \alpha)$, такъ что

$$q = \varphi_2(x, \alpha),$$

Digitized by Google

производныя p и q суть функціи x и a; для того чтобы получить искомыя производныя $\frac{\partial p}{\partial x}$, $\frac{\partial p}{\partial y}$, $\frac{\partial q}{\partial x}$, $\frac{\partial q}{\partial y}$, т. е. чтобы составить вторыя производныя отъ z, примемъ во вниманіе слѣдующее простое соображеніе; первоначально z была функціей x и a представленой въ видѣ

$$z = \varphi(x, a),$$

теперь принимаемъ p и q функціями тѣхъ же перемѣнныхъ, т. е. считаемъ

$$p = \varphi_1(x, a); \quad q = \varphi_2(x, a).$$

слѣдовательно чтобы составить $\frac{\partial p}{\partial x}$, $\frac{\partial p}{\partial y}$ достаточно въ выраженіяхъ (10) и (11) замѣнить φ чрезъ φ_1, и тогда будемъ имѣть

$$\frac{\partial p}{\partial x} = \frac{\partial \varphi_1}{\partial x} - \frac{\partial \psi}{\partial x} \frac{\frac{\partial \varphi_1}{\partial a}}{\frac{\partial \psi}{\partial a}},$$

$$\frac{\partial p}{\partial y} = \frac{\frac{\partial \varphi_1}{\partial a}}{\frac{\partial \psi}{\partial a}}.$$

точно также чтобы составить $\frac{\partial q}{\partial x}$ и $\frac{\partial q}{\partial y}$ достаточно въ тѣхъ же выраженіяхъ (10) и (11) поставить φ_2 на мѣсто φ, и тогда найдемъ

$$\frac{\partial q}{\partial x} = \frac{\partial \varphi_2}{\partial x} - \frac{\partial \psi}{\partial x} \frac{\frac{\partial \varphi_2}{\partial a}}{\frac{\partial \psi}{\partial a}},$$

$$\frac{\partial q}{\partial y} = \frac{\frac{\partial \varphi_2}{\partial a}}{\frac{\partial \psi}{\partial a}},$$

такъ какъ

$$\frac{\partial p}{\partial y} = \frac{\partial q}{\partial x} = \frac{\partial^2 z}{\partial x . \partial y},$$

то возникающее отъ этого соотношеніе

Digitized by Google

$$\frac{\frac{\partial \varphi_1}{\partial \alpha}}{\frac{\partial \psi}{\partial \alpha}} = \frac{\partial \varphi_2}{\partial x} - \frac{\partial \psi}{\partial x}\frac{\frac{\partial \varphi_2}{\partial \alpha}}{\frac{\partial \psi}{\partial \alpha}}.$$

представляетъ необходимое соотношеніе между производными φ_1 и φ_2.

Чтобы привести въ окончательную форму производныя $\frac{\partial p}{\partial x}$, $\frac{\partial p}{\partial y}$, $\frac{\partial q}{\partial y}$ необходимо и достаточно выполнить дифференцированія функцій φ_1 и φ_2 относительно x и α. Не останавливаясь много на этомъ, разовьемъ наиболѣе простую изъ этихъ производныхъ, именно $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ или $\frac{\partial q}{\partial y}$. Мы видѣли, что

$$\frac{\partial q}{\partial y} = \frac{\frac{\partial \varphi_2}{\partial \alpha}}{\frac{\partial \psi}{\partial \alpha}},$$

и что

$$\varphi_2(x, \alpha) = \frac{\frac{\partial \varphi}{\partial \alpha}}{\frac{\partial \psi}{\partial \alpha}}.$$

Слѣдовательно

$$\frac{\partial \varphi_2}{\partial \alpha} = \frac{\frac{\partial^2 \varphi}{\partial \alpha^2}}{\frac{\partial \psi}{\partial \alpha}} - \frac{\partial \varphi}{\partial \alpha}\frac{\frac{\partial^2 \psi}{\partial \alpha^2}}{\left(\frac{\partial \psi}{\partial \alpha}\right)^2},$$

а потому

$$\frac{\partial q}{\partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \frac{\frac{\partial^2 \varphi}{\partial \alpha^2}}{\left(\frac{\partial \psi}{\partial \alpha}\right)^2} - \frac{\partial \varphi}{\partial \alpha}\frac{\frac{\partial^2 \psi}{\partial \alpha^2}}{\left(\frac{\partial \psi}{\partial \alpha}\right)^3}.$$

15. Говоря о дифференцированіи функцій со многими перемѣнными, мы должны здѣсь снова коснуться вопроса о замѣнѣ однихъ перемѣнныхъ другими.

Пусть какъ прежде

$$y = F(x),$$

предположимъ, что каждое изъ перемѣнныхъ x и y сами суть функціи нѣкоторыхъ перемѣнныхъ u и t, такъ что

$$x = f(u, t), \quad y = \varphi(u, t), \tag{12}$$

Digitized by Google

такимъ образомъ мы имѣемъ три уравненія между четырьмя перемѣнными x, y, u, t и можемъ три изъ нихъ по этимъ соотношеніямъ представить функціями четвертаго, ибо изъ этихъ трехъ уравненій можемъ напр. опредѣлить x, y, u въ функціи четвертаго t. Требуется при этихъ условіяхъ выразить производныя $\frac{\partial y}{\partial x}$, $\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$ и т. д. въ функціи t, u, $\frac{\partial u}{\partial t}$, $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}$ ....

Возьмемъ отъ x и y представленныхъ въ видѣ (12) производныя по t. Замѣтимъ при этомъ, что въ x и y перемѣнное t входитъ двояко, явно и въ зависимости отъ u, поэтому

$$\frac{\partial x}{\partial t} = \frac{\partial f}{\partial t} + \frac{\partial f}{\partial u} \cdot \frac{\partial u}{\partial t},$$

(13)

$$\frac{\partial y}{\partial t} = \frac{\partial \varphi}{\partial t} + \frac{\partial \varphi}{\partial u} \frac{\partial u}{\partial t}.$$

Взявъ вторыя производныя, имѣемъ

$$\frac{\partial^2 x}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 f}{\partial t^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial t\, \partial u} \cdot \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial^2 f}{\partial u^2}\left(\frac{\partial u}{\partial t}\right)^2 + \frac{\partial^2 f}{\partial u\, \partial t} \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial f}{\partial u} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2},$$

или

$$\frac{\partial^2 x}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 f}{\partial t^2} + 2 \frac{\partial^2 f}{\partial t\, \partial u} \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial^2 f}{\partial u^2}\left(\frac{\partial u}{\partial t}\right)^2 + \frac{\partial f}{\partial u} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}, \tag{14}$$

точно также находимъ

$$\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial t^2} + 2 \frac{\partial^2 \varphi}{\partial t\, \partial u} \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial u^2}\left(\frac{\partial u}{\partial t}\right)^2 + \frac{\partial \varphi}{\partial u} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}. \tag{15}$$

Если мы принимаемъ

$$y = F(x).$$

т. е. считаемъ y функціею x, то

$$\frac{dy}{dt} = \frac{\partial y}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial t}, \tag{16}$$

откуда

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{\frac{\partial y}{\partial t}}{\frac{\partial x}{\partial t}}, \tag{17}$$

Взявъ отъ выраженія (16) еще разъ производную по t, имѣемъ

Digitized by Google

$$\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}\left(\frac{\partial x}{\partial t}\right)^2 + \frac{\partial y}{\partial x}\cdot\frac{\partial^2 x}{\partial t^2},$$

исключая отсюда $\frac{\partial y}{\partial x}$ посредствомъ предыдущаго, имѣемъ

$$\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} - \frac{\frac{\partial y}{\partial t}}{\frac{\partial x}{\partial t}}\frac{\partial^2 x}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}\left(\frac{\partial x}{\partial t}\right)^2,$$

слѣдовательно

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\frac{\partial x}{\partial t}\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} - \frac{\partial y}{\partial t}\cdot\frac{\partial^2 x}{\partial t^2}}{\left(\frac{\partial x}{\partial t}\right)^3}, \qquad (18)$$

и теперь чтобы рѣшить нашъ вопросъ, стоитъ только въ выраженія (17) и (18) вмѣсто

$$\frac{\partial x}{\partial t},\ \frac{\partial y}{\partial t},\ \frac{\partial^2 x}{\partial t^2},\ \frac{\partial^2 y}{\partial t^2},$$

внести ихъ выраженія (13), (14), (15).

Пояснимъ эти соображенія на частномъ примѣрѣ. Предположимъ, что дано

$$x = u + t; \quad y = u - t$$

и требуется вычислить $\frac{\partial y}{\partial x}$ и $\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$ въ функціи $\frac{\partial u}{\partial t}$ и $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}$.

Изъ данныхъ соотношеній имѣемъ

$$\partial x = \partial u + \partial t; \quad \partial y = \partial u - \partial t,$$

$$\partial^2 x = \partial^2 u + \partial^2 t; \ \partial^2 y = \partial^2 u - \partial^2 t,$$

отсюда по первымъ двумъ прямо находимъ

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{\partial u - \partial t}{\partial u + \partial t}, \qquad (19)$$

а такъ какъ на основаніи предыдущихъ уравненій

$$\frac{\partial x}{\partial t} = \frac{\partial u + \partial t}{\partial t}; \quad \frac{\partial y}{\partial t} = \frac{\partial u - \partial t}{\partial t},$$

$$\frac{\partial^2 x}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u + \partial^2 t}{\partial t^2}; \quad \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u - \partial^2 t}{\partial t^2}.$$

Digitized by Google

то по формулѣ (18) составляемъ

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{(\partial u + \partial t)(\partial^2 u - \partial^2 t) - (\partial u - \partial t)(\partial^2 u + \partial^2 t)}{(\partial u + \partial t)^3},$$

или

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 u\, \partial t - \partial^2 t\, .\, \partial u}{(\partial u + \partial t)^3}. \tag{20}$$

Въ этой формулѣ не указано независимое перемѣнное; если хотимъ, чтобы независимымъ перемѣннымъ было t, то должны считать $\partial^2 t = 0$ (ибо для независимаго перемѣннаго первый дифференціалъ есть постоянная величина, а второй—нуль).

Выраженіе (19) даетъ

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{\dfrac{\partial u}{\partial t} - 1}{\dfrac{\partial u}{\partial t} + 1}.$$

Выраженіе (20) при условіи $\partial^2 t = 0$ даетъ

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 u\, .\, \partial t}{(\partial u + \partial t)^3}$$

или

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\dfrac{\partial^2 u}{\partial t^2}}{\left(\dfrac{\partial u}{\partial t} + 1\right)^3}.$$

Если z есть нѣкоторая функція x и y, а эти послѣднія сами суть функціи двухъ другихъ перемѣнныхъ u и t, такъ что

$$x = f(u,\ t), \quad y = \varphi(u,\ t),$$

то мы всегда можемъ производныя $\dfrac{\partial z}{\partial x}$, $\dfrac{\partial z}{\partial y}$; $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x\, .\, \partial y}$, $\dfrac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ и т. д. выразить въ функціи u, t, $\dfrac{\partial z}{\partial u}$, $\dfrac{\partial z}{\partial t}$, $\dfrac{\partial^2 z}{\partial u^2}$ и т. д.

По сказанной зависимости для этого прежде всего имѣемъ

$$\frac{\partial z}{\partial t} = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial t} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial t},$$

$$\frac{\partial z}{\partial u} = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial u}, \tag{21}$$

Digitized by Google

замѣтимъ при этомъ, что такъ какъ $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$ вообще сами суть функціи x и y то они должны по этой зависимости считаться функціями u и t. Поэтому

$$\frac{\partial^2 z}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \cdot \left(\frac{\partial x}{\partial t}\right)^2 + \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} \cdot \frac{\partial x}{\partial t} \frac{\partial y}{\partial t} + \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{\partial^2 x}{\partial t^2}$$

$$+ \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \left(\frac{\partial y}{\partial t}\right)^2 + \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x} \cdot \frac{\partial y}{\partial t} \cdot \frac{\partial x}{\partial t} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{\partial^2 y}{\partial t^2},$$

или

$$\frac{\partial^2 z}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \left(\frac{\partial x}{\partial t}\right)^2 + 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x . \partial y} \cdot \frac{\partial x}{\partial t} \cdot \frac{\partial y}{\partial t} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \left(\frac{\partial y}{\partial t}\right)^2$$

$$+ \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{\partial^2 x}{\partial t^2} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{\partial^2 y}{\partial t^2},$$

также составимъ

$$\frac{\partial^2 z}{\partial t . \partial u} = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \frac{\partial x}{\partial t} \frac{\partial x}{\partial u} + \frac{\partial^2 z}{\partial x . \partial y} \left(\frac{\partial x}{\partial t} \frac{\partial y}{\partial u} + \frac{\partial x}{\partial u} \frac{\partial y}{\partial t}\right)$$

$$+ \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \frac{\partial y}{\partial t} \frac{\partial y}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial x} \frac{\partial^2 x}{\partial t . \partial u} + \frac{\partial z}{\partial y} \frac{\partial^2 y}{\partial t . \partial u},$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \left(\frac{\partial x}{\partial u}\right)^2 + 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x . \partial y} \frac{\partial x}{\partial u} \frac{\partial y}{\partial u} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \left(\frac{\partial y}{\partial u}\right)^2$$

$$+ \frac{\partial z}{\partial x} \frac{\partial^2 x}{\partial u^2} + \frac{\partial z}{\partial y} \frac{\partial^2 y}{\partial u^2}$$

и т. д.

Послѣ этого уравненія (21), линейныя относительно $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ даютъ возможность выразить эти производныя функціями $\frac{\partial z}{\partial t}$, $\frac{\partial z}{\partial u}$ и частныхъ производныхъ отъ x и y, которыя суть явныя функціи отъ t и u.

При подобныхъ преобразованіяхъ не надо забывать, что частная производная, напр. $\frac{\partial z}{\partial x}$, какъ производная функціи двухъ перемѣнныхъ x и y, по основному опредѣленію есть производная, получаемая въ томъ предположеніи, что при этомъ дифференцированіи z разсматривается какъ функція одного x, а y считается при этомъ постоянной величиной. Если мы замѣнимъ y функціей $\varphi(u, x)$, принимая за новыя независимыя перемѣнныя x и u, то новая частная производная, взятая отъ z относительно

Digitized by Google

x, будетъ производной z по x и при этомъ дифференцированіи u считается постоянной.

Пусть напр. $z = F(x, y)$; тогда $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial F}{\partial x}$; но послѣ замѣны перемѣнной y имѣемъ

$$z = F[x, \varphi(x, u)].$$

поэтому послѣ преобразованія частная производная $\frac{\partial z}{\partial x}$ будетъ

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial F}{\partial x} + \frac{\partial F}{\partial \varphi} \frac{\partial \varphi}{\partial x}.$$

Замѣну перемѣнныхъ можно еще дѣлать на основаніи слѣдующихъ соображеній.

Данный дифференціалъ и преобразованный по новымъ перемѣннымъ тождественно равны между собой, и такое сравненіе даетъ намъ возможность рѣшить извѣстный вопросъ преобразованія.

Чтобы пояснить это рѣшимъ слѣдующій вопросъ, предположимъ, что между перемѣнными x, y, z (напр. тремя координатами точки поверхности) и перемѣнными ξ, η, ζ, представляющими координаты, отнесенныя къ новой системѣ осей существуетъ зависимость, представляемая тремя уравненіями. Требуется вычислить производныя $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ въ функціи производныхъ $\frac{\partial z}{\partial \xi}$, $\frac{\partial z}{\partial \eta}$.

Для первоначальной системы перемѣнныхъ, разсматривая z какъ функцію x и y, имѣемъ

$$\partial z = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \partial x + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \partial y,$$

предполагая теперь, что z выражено въ функціи перемѣнныхъ ξ, η, ζ, находимъ

$$\partial z = \frac{\partial z}{\partial \xi} \cdot \partial \xi + \frac{\partial z}{\partial \eta} \cdot \partial \eta + \frac{\partial z}{\partial \zeta} \cdot \partial \zeta.$$

Съ другой стороны представимъ себѣ, что зависимость между z и новыми перемѣнными представляется въ видѣ

$$z = f(\xi, \eta, \zeta).$$

гдѣ

$$\zeta = \varphi(\xi, \eta),$$

Digitized by Google

тогда

$$\partial z = \frac{\partial z}{\partial \xi}\,\partial \xi + \frac{\partial z}{\partial \zeta}\,\frac{\partial \zeta}{\partial \xi}\,\partial \xi \qquad (22)$$

$$+ \frac{\partial z}{\partial \eta_1} \cdot \partial \eta_1 + \frac{\partial z}{\partial \zeta} \cdot \frac{\partial \zeta}{\partial \eta_1} \cdot \partial \eta_1 \cdot$$

Предполагается, что перемѣнныя x и y представлены функціями ξ, η, ζ въ видѣ

$$x = f(\xi,\ \eta,\ \zeta),$$

$$y = f_1(\xi,\ \eta,\ \zeta),$$

гдѣ какъ прежде

$$\zeta = \varphi(\xi,\ \eta_1).$$

Поэтому

$$\partial x = \frac{\partial x}{\partial \xi} \cdot \partial \xi + \frac{\partial x}{\partial \eta_1} \partial \eta_1 + \frac{\partial x}{\partial \zeta} \cdot \partial \zeta\,,$$

$$\partial y = \frac{\partial y}{\partial \xi} \cdot \partial \xi + \frac{\partial y}{\partial \eta_1}\,\partial \eta_1 + \frac{\partial y}{\partial \zeta} \cdot \partial \zeta\,.$$

Внося это въ выраженіе

$$\partial z = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \partial x + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \partial y\,,$$

имѣемъ

$$\partial z = \frac{\partial z}{\partial x}\left(\frac{\partial x}{\partial \xi} \cdot \partial \xi + \frac{\partial x}{\partial \eta_1} \cdot \partial \eta_1 + \frac{\partial x}{\partial \zeta} \cdot \partial \zeta\right), \qquad (23)$$

$$+ \frac{\partial z}{\partial y}\left(\frac{\partial y}{\partial \xi} \cdot \partial \xi + \frac{\partial y}{\partial \eta_1} \cdot \partial \eta_1 + \frac{\partial y}{\partial \zeta} \cdot \partial \zeta\right),$$

но такъ какъ

$$\zeta = \varphi(\xi,\ \eta_1),$$

то

$$\partial \zeta = \frac{\partial \zeta}{\partial \xi} \cdot \partial \xi + \frac{\partial \zeta}{\partial \eta_1} \cdot \partial \eta_1\,.$$

Внося это выраженіе $\partial\zeta$ въ (23), находимъ

$$\partial z = \frac{\partial z}{\partial x}\left\{\left(\frac{\partial x}{\partial \xi} + \frac{\partial x}{\partial \zeta} \cdot \frac{\partial \zeta}{\partial \xi}\right)\partial \xi + \left(\frac{\partial x}{\partial \eta_1} + \frac{\partial x}{\partial \zeta} \cdot \frac{\partial \zeta}{\partial \eta_1}\right)\partial \eta_1\right\}$$

$$+ \frac{\partial z}{\partial y}\left\{\left(\frac{\partial y}{\partial \xi} + \frac{\partial y}{\partial \zeta} \cdot \frac{\partial \zeta}{\partial \xi}\right)\partial \xi + \left(\frac{\partial y}{\partial \eta_1} + \frac{\partial y}{\partial \zeta} \cdot \frac{\partial \zeta}{\partial \eta_1}\right)\partial \eta_1\right\}.$$

Digitized by Google

Это выраженіе тождественно съ выраженіемъ (22), а потому сравненіе коэффиціентовъ при одинакихъ дифференціалахъ въ томъ и другомъ даетъ

$$\frac{\partial z}{\partial \xi} + \frac{\partial z}{\partial \zeta}\frac{\partial \zeta}{\partial \xi} = \frac{\partial z}{\partial x}\left\{\frac{\partial x}{\partial \xi} + \frac{\partial x}{\partial \zeta}\frac{\partial \zeta}{\partial \xi}\right\} + \frac{\partial z}{\partial y}\left\{\frac{\partial y}{\partial \xi} + \frac{\partial y}{\partial \zeta}\frac{\partial \zeta}{\partial \xi}\right\},$$

$$\frac{\partial z}{\partial \eta} + \frac{\partial z}{\partial \zeta}\frac{\partial \zeta}{\partial \eta} = \frac{\partial z}{\partial x}\left\{\frac{\partial x}{\partial \eta} + \frac{\partial x}{\partial \zeta}\frac{\partial \zeta}{\partial \eta}\right\} + \frac{\partial z}{\partial y}\left\{\frac{\partial y}{\partial \eta} + \frac{\partial y}{\partial \zeta}\frac{\partial \zeta}{\partial \eta}\right\},$$

посредствомъ этихъ уравненій производныя $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$ могутъ быть выражены въ функціяхъ производныхъ $\frac{\partial \zeta}{\partial \xi}$ и $\frac{\partial \zeta}{\partial \eta}$, или наоборотъ.

Поясним эти соображенія на частныхъ примѣрахъ. Предположимъ, что дана такая функція u перемѣнныхъ x, y, z

$$u = px + qy - z,$$

требуется опредѣлить производныя u по p и q. Здѣсь мы принимаемъ

$$p = \frac{\partial z}{\partial x}; \quad q = \frac{\partial z}{\partial y};$$

и кромѣ того положимъ

$$r = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}; \quad s = \frac{\partial^2 z}{\partial x\, \partial y}; \quad t = \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}.$$

Полный дифференціалъ разсматриваемой функціи есть

$$\partial u = p\,.\,\partial x + q\,\partial y + x\,.\,\partial p + y\,.\,\partial q - \partial z.$$

Мы принимаемъ, что

$$z = f(x,\ y),$$

поэтому

$$\partial u = \frac{\partial z}{\partial x}\,\partial x + \frac{\partial z}{\partial y}\,\partial y = p\,.\,\partial x + q\,.\,\partial y$$

и слѣдовательно предыдущій полный дифференціалъ приводится къ

$$\partial u = x\,.\,\partial p + y\,.\,\partial q,$$

поэтому

$$\frac{\partial u}{\partial p} = x; \quad \frac{\partial u}{\partial q} = y, \tag{24}$$

такъ рѣшается задача о первыхъ производныхъ.

Digitized by Google

Чтобы получить вторыя производныя отъ u по p и q, помня значеніе этихъ величинъ, составляемъ

$$\partial p = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \cdot \partial x + \frac{\partial^2 z}{\partial x \cdot \partial y} \cdot \partial y = r \cdot \partial x + s\, \partial y,$$

$$\partial q = \frac{\partial^2 z}{\partial y \cdot \partial x} \cdot \partial x + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \cdot \partial y = s \cdot \partial x + t\, \partial y.$$

изъ этихъ двухъ уравненій выводимъ

$$\partial x = \frac{t \cdot \partial p - s \cdot \partial q}{rt - s^2}; \quad \partial y = \frac{r \cdot \partial q - s \cdot \partial p}{rt - s^2}. \tag{25}$$

Изъ выраженій (24) непосредственно находимъ

$$\frac{\partial x}{\partial p} = \frac{\partial^2 u}{\partial p^2}; \quad \frac{\partial x}{\partial q} = \frac{\partial y}{\partial p} = \frac{\partial^2 u}{\partial p \cdot \partial q}; \quad \frac{\partial y}{\partial q} = \frac{\partial^2 u}{\partial q^2}$$

и кромѣ того изъ выраженій (25) непосредственно имѣемъ

$$\frac{\partial x}{\partial p} = \frac{t}{rt - s^2},$$

$$\frac{\partial x}{\partial q} = \frac{\partial y}{\partial p} = \frac{-s}{rt - s^2},$$

$$\frac{\partial y}{\partial q} = \frac{r}{rt - s^2}.$$

слѣдовательно, сравнивая это съ предыдущими выраженіями, получаемъ

$$\frac{\partial^2 u}{\partial p^2} = \frac{t}{rt - s^2}, \quad \frac{\partial^2 u}{\partial p \cdot \partial q} = \frac{-s}{rt - s^2}; \quad \frac{\partial^2 u}{\partial q^2} = \frac{r}{rt - s^2}.$$

Относительно замѣны перемѣнныхъ интересный случай представляютъ такъ называемые дифференціальные параметры перваго и второго порядка.

16. Если V есть функція трехъ перемѣнныхъ x, y, z, то выраженія вида

$$\left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial z}\right)^2,$$

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2}$$

Digitized by Google

называются въ прикладной математикѣ дифференціальными параметрами перваго и второго порядка.

Предположимъ, что перемѣнныя x, y, z замѣняются новыми перемѣнными t, u, v, находящимися въ такой зависимости отъ первоначальныхъ

$$\begin{aligned} x &= a\,t + b\,u + c\,v, \\ y &= a'\,t + b'\,u + c'\,v, \\ z &= a''t + b''u + c''v. \end{aligned} \tag{26}$$

Если постоянные коеффиціенты a a' a'', b b' b'', c c' c'' удовлетворяютъ условіямъ

$$\begin{aligned} a^2 + a'^2 + a''^2 = 1; \quad ab + a'b' + a''b'' = 0, \\ b^2 + b'^2 + b''^2 = 1; \quad bc + b'c' + b''c'' = 0, \\ c^2 + c'^2 + c''^2 = 1; \quad ac + a'c' + a''c'' = 0, \end{aligned} \tag{27}$$

то понятно, что

$$x^2 + y^2 + z^2 = t^2 + u^2 + v^2$$

и тогда такое преобразованіе называется ортогональнымъ.

Чтобы выполнить преобразованіе вычислимъ по этимъ соотношеніямъ производныя $\frac{\partial V}{\partial t}$, $\frac{\partial V}{\partial u}$, $\frac{\partial V}{\partial v}$, $\frac{\partial^2 V}{\partial t^2}$ и т. д.

Если $V = f(x, y, z)$, и въ свою очередь

$$x = \varphi(u, t, v), \quad y = \varphi_1(t, u, v), \quad z = \varphi_2(t, u, v),$$

то

$$\frac{\partial V}{\partial t} = \frac{\partial V}{\partial x}\cdot\frac{\partial x}{\partial t} + \frac{\partial V}{\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial t} + \frac{\partial V}{\partial z}\cdot\frac{\partial z}{\partial t},$$

но по выраженіямъ (26) заключаемъ, что

$$\frac{\partial x}{\partial t} = a; \quad \frac{\partial y}{\partial t} = a', \quad \frac{\partial z}{\partial t} = a''.$$

слѣдовательно

$$\frac{\partial V}{\partial t} = a\frac{\partial V}{\partial x} + a'\frac{\partial V}{\partial y} + a''\frac{\partial V}{\partial z} \tag{28}$$

и точно также

$$\frac{\partial V}{\partial u} = b\frac{\partial V}{\partial x} + b'\frac{\partial V}{\partial y} + b''\frac{\partial V}{\partial z},$$

$$\frac{\partial V}{\partial v} = c\frac{\partial V}{\partial x} + c'\frac{\partial V}{\partial y} + c''\frac{\partial V}{\partial z}. \tag{29}$$

Digitized by Google

Возьмемъ отъ выраженія (28) вторую производную по t, тогда получимъ

$$\frac{\partial^2 V}{\partial t^2} = a\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\cdot\frac{\partial x}{\partial t}+\frac{\partial^2 V}{\partial x\,.\,\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial t}+\frac{\partial^2 V}{\partial x\,.\,\partial z}\cdot\frac{\partial z}{\partial t}\right)$$

$$+a'\left(\frac{\partial^2 V}{\partial y\,.\,\partial x}\cdot\frac{\partial x}{\partial t}+\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\cdot\frac{\partial y}{\partial t}+\frac{\partial^2 V}{\partial y\,.\,\partial z}\cdot\frac{\partial z}{\partial t}\right)$$

$$+a''\left(\frac{\partial^2 V}{\partial z\,.\,\partial x}\cdot\frac{\partial x}{\partial t}+\frac{\partial^2 V}{\partial z\,.\,\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial t}+\frac{\partial^2 V}{\partial z^2}\cdot\frac{\partial z}{\partial t}\right),$$

но мы знаемъ, что

$$\frac{\partial x}{\partial t}=a\,;\quad \frac{\partial y}{\partial t}=a'\,;\quad \frac{\partial z}{\partial t}=a'',$$

поэтому

$$\frac{\partial^2 V}{\partial t^2} = a\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}a+\frac{\partial^2 V}{\partial x\,.\,\partial y}a'+\frac{\partial^2 V}{\partial x\,.\,\partial z}a''\right)$$

$$+a'\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x\,.\,\partial y}a+\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}a'+\frac{\partial^2 V}{\partial y\,.\,\partial z}a''\right)$$

$$+a''\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x\,.\,\partial z}a+\frac{\partial^2 V}{\partial z\,.\,\partial y}a'+\frac{\partial^2 V}{\partial z^2}a''\right)$$

или

$$\frac{\partial^2 V}{\partial t^2}=a^2\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}+a'^2\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}+a''^2\frac{\partial^2 V}{\partial z^2} \qquad (30)$$

$$+2aa'\frac{\partial^2 V}{\partial x\,.\,\partial y}+2a'a''\frac{\partial^2 V}{\partial y\,.\,\partial z}+2aa''\frac{\partial^2 V}{\partial x\,.\,\partial z},$$

точно также найдемъ

$$\frac{\partial^2 V}{\partial u^2}=b^2\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}+b'^2\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}+b''^2\frac{\partial^2 V}{\partial z^2}$$

$$+2bb'\frac{\partial^2 V}{\partial x\,.\,\partial y}+2b'b''\frac{\partial^2 V}{\partial y\,.\,\partial z}+2bb''\frac{\partial^2 V}{\partial x\,.\,\partial z}, \qquad (31)$$

$$\frac{\partial^2 V}{\partial v^2}=c^2\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}+c'^2\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}+c''^2\frac{\partial^2 V}{\partial z^2}$$

$$+2cc'\frac{\partial^2 V}{\partial x\,.\,\partial y}+2c'c''\frac{\partial^2 V}{\partial y\,.\,\partial z}+2cc''\frac{\partial^2 V}{\partial x\,.\,\partial z}.$$

Digitized by Google

Такъ какъ предполагаемъ, что и система координатъ x, y, z и система t, u, v отнесены къ прямоугольнымъ осямъ, то кромѣ выраженій (27) имѣемъ еще

$$\begin{aligned} &a^2 + b^2 + c^2 = 1; \quad aa' + bb' + cc' = 0, \\ &a'^2 + b'^2 + c'^2 = 1; \quad a'a'' + b'b'' + c'c'' = 0, \\ &a''^2 + b''^2 + c''^2 = 1; \quad a''a + b''b + c''c = 0, \end{aligned} \tag{32}$$

помня это, возвысимъ въ квадратъ выраженія (28) и (29) и сложимъ ихъ, тогда найдемъ

$$\left(\frac{\partial V}{\partial t}\right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial u}\right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial v}\right)^2 = \left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial z}\right)^2, \tag{33}$$

подобнымъ же образомъ сумма выраженій (30) и (31) при уравненіяхъ (32) даетъ

$$\frac{\partial^2 V}{\partial t^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial u^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial v^2} = \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2}, \tag{34}$$

по этимъ выраженіямъ (33) и (34) заключаемъ, что форма дифференціальныхъ параметровъ при ортогональной подстановкѣ въ замѣнѣ однихъ перемѣнныхъ другими не измѣняется.

Прослѣдимъ еще одно довольно сложное преобразованіе дифференціальныхъ параметровъ. Замѣнимъ въ нихъ перемѣнныя x, y, z, принимаемыя за прямолинейныя координаты, координатами полярными. Зависимость между тѣми и другими координатами представляется въ видѣ

$$\begin{aligned} x &= \rho \cdot \sin\theta \cdot \cos\psi, \\ y &= \rho \cdot \sin\theta \cdot \sin\psi, \\ z &= \rho \cdot \cos\theta, \end{aligned}$$

эту замѣну перемѣнныхъ проще всего сдѣлать въ два пріема, сначала преобразовать координаты x и y, замѣняя ихъ чрезъ r и ψ, т. е. считая

$$x = r \cdot \cos\psi; \quad y = r \cdot \sin\psi;$$

и z оставить безъ перемѣны, а потомъ сдѣлать второе преобразованіе, принимая $r = \rho \cdot \sin\theta$; $z = \rho \cdot \cos\theta$ и оставивъ безъ измѣненія въ прежде полученномъ выраженіи координату ψ.

Для перваго преобразованія имѣемъ

$$\frac{\partial V}{\partial r} = \frac{\partial V}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial r} + \frac{\partial V}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial r},$$

Digitized by Google

т. е.

$$\frac{\partial V}{\partial r} = \frac{\partial V}{\partial x} \cdot \cos\psi + \frac{\partial V}{\partial y} \cdot \sin\psi, \tag{35}$$

также

$$\frac{\partial V}{\partial \psi} = \frac{\partial V}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial \psi} + \frac{\partial V}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial \psi},$$

но

$$\frac{\partial x}{\partial \psi} = -r \cdot \sin\psi; \quad \frac{\partial y}{\partial \psi} = r \cdot \cos\psi,$$

слѣдовательно

$$\frac{\partial V}{\partial \psi} = -\frac{\partial V}{\partial x} r \cdot \sin\psi + \frac{\partial V}{\partial y} r \cdot \cos\psi. \tag{36}$$

Далѣе, изъ уравненія (35) находимъ

$$\frac{\partial^2 V}{\partial r^2} = \frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\frac{\partial x}{\partial r}\cos\psi + \frac{\partial^2 V}{\partial x \cdot \partial y}\frac{\partial y}{\partial r}\cos\psi +$$

$$+ \frac{\partial^2 V}{\partial x \cdot \partial y}\frac{\partial x}{\partial r}\sin\psi + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\frac{\partial y}{\partial r}\sin\psi$$

или

$$\frac{\partial^2 V}{\partial r^2} = \frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\cos^2\psi + 2\frac{\partial^2 V}{\partial x \cdot \partial y}\sin\psi \cdot \cos\psi + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\sin^2\psi, \tag{37}$$

точно также изъ (36) получаемъ

$$\frac{\partial^2 V}{\partial \psi^2} = -\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\frac{\partial x}{\partial \psi} r \sin\psi - \frac{\partial^2 V}{\partial x \cdot \partial y}\frac{\partial y}{\partial \psi}\sin\psi - \frac{\partial V}{\partial x} r \cdot \cos\psi$$

$$+ \frac{\partial^2 V}{\partial x \cdot \partial y}\frac{\partial x}{\partial \psi} r \cdot \cos\psi + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\frac{\partial y}{\partial \psi} r \cdot \cos\psi - \frac{\partial V}{\partial y} r \cdot \sin\psi$$

или

$$\frac{\partial^2 V}{\partial \psi^2} = \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} r^2 \cdot \sin^2\psi - 2\frac{\partial^2 V}{\partial x \cdot \partial y} r^2 \cdot \cos\psi \sin\psi$$

$$+ \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} r^2 \cdot \cos^2\psi - \frac{\partial V}{\partial x} r \cdot \cos\psi - \frac{\partial V}{\partial y} r \cdot \sin\psi. \tag{38}$$

помножая уравненіе (35) на $r \cdot \cos\psi$, уравненіе (36) на $\sin\psi$, послѣ вычитанія второго изъ перваго имѣемъ

$$\frac{\partial V}{\partial r} r \cdot \cos\psi - \frac{\partial V}{\partial \psi} \cdot \sin\psi = r \cdot \frac{\partial V}{\partial x},$$

Digitized by Google

подобно этому изъ тѣхъ же уравненій находимъ

$$\frac{\partial V}{\partial r} r . \sin\psi + \frac{\partial V}{\partial \psi} \cos\psi = r \cdot \frac{\partial V}{\partial y},$$

слѣдовательно

$$\frac{\partial V}{\partial x} = \frac{\partial V}{\partial r} \cos\psi - \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial V}{\partial \psi} \cdot \sin\psi$$

(39)

$$\frac{\partial V}{\partial y} = \frac{\partial V}{\partial r} \sin\psi + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial V}{\partial \psi} \cdot \cos\psi$$

откуда прямо выводимъ

$$\left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)^2 = \left(\frac{\partial V}{\partial r}\right)^2 + \frac{1}{r^2}\left(\frac{\partial V}{\partial \psi}\right)^2$$

Помножимъ уравненіе (37) на r^2 и сложимъ съ уравненіемъ (38), тогда найдемъ

$$r^2 . \frac{\partial^2 V}{\partial r^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial \psi^2} = r^2 \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + r^2 \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} - r . \cos\psi \frac{\partial V}{\partial x} - r . \sin\psi \frac{\partial V}{\partial y}$$

но уравненія (39) даютъ

$$\frac{\partial V}{\partial x} r . \cos\psi + \frac{\partial V}{\partial y} r . \sin\psi = r \frac{\partial V}{\partial r}$$

слѣдовательно

$$r^2 \frac{\partial^2 V}{\partial r^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial \psi^2} + r \frac{\partial V}{\partial r} = r^2 \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + r^2 \frac{\partial^2 V}{\partial y^2}$$

откуда

(40)
$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 V}{\partial r^2} + \frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 V}{\partial \psi^2} + \frac{1}{r}\frac{\partial V}{\partial r}$$

До сихъ поръ производныя $\frac{\partial V}{\partial z}$ и $\frac{\partial^2 V}{\partial z^2}$ остаются не преобразованными, слѣдовательно послѣ выполненнаго преобразованія дифференціальные параметры принимаютъ видъ

$$\left(\frac{\partial V}{\partial r}\right)^2 + \frac{1}{r^2}\left(\frac{\partial V}{\partial \psi}\right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial z}\right)^2$$

(41)

$$\frac{\partial^2 V}{\partial r^2} + \frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 V}{\partial \psi^2} + \frac{1}{r}\frac{\partial V}{\partial r} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2}$$

Digitized by Google

Имѣя это, замѣнимъ перемѣнныя z и r чрезъ ρ и θ, оставляя ψ безъ перемѣны, а слѣдовательно останутся безъ перемѣны и производныя

$$\frac{\partial V}{\partial \psi}, \quad \frac{\partial^2 V}{\partial \psi^2}.$$

Новыя перемѣнныя ρ и θ связаны съ r и z такимъ образомъ

$$z = \rho \cdot \cos\theta; \quad r = \rho \sin\theta,$$

поэтому

$$\frac{\partial V}{\partial \rho} = \frac{\partial V}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial \rho} + \frac{\partial V}{\partial r}\frac{\partial r}{\partial \rho}$$

$$\frac{\partial V}{\partial \theta} = \frac{\partial V}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial \theta} + \frac{\partial V}{\partial r}\frac{\partial r}{\partial \theta}$$

или

$$\begin{aligned} \frac{\partial V}{\partial \rho} &= \frac{\partial V}{\partial z} \cdot \cos\theta + \frac{\partial V}{\partial r} \sin\theta \\ \frac{\partial V}{\partial \theta} &= -\frac{\partial V}{\partial z}\rho \cdot \sin\theta + \frac{\partial V}{\partial r}\rho\cos\theta. \end{aligned} \tag{42}$$

отсюда

$$\begin{aligned} \rho \cdot \cos\theta \frac{\partial V}{\partial \rho} - \frac{\partial V}{\partial \theta}\sin\theta &= \rho \frac{\partial V}{\partial z} \\ \rho \cdot \sin\theta \frac{\partial V}{\partial \rho} + \frac{\partial V}{\partial \theta}\cos\theta &= \rho \frac{\partial V}{\partial r} \end{aligned} \tag{43}$$

посредствомъ этого составляемъ

$$\left(\frac{\partial V}{\partial z}\right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial r}\right)^2 = \left(\frac{\partial V}{\partial \rho}\right)^2 + \frac{1}{\rho^2}\left(\frac{\partial V}{\partial \theta}\right)^2 \tag{44}$$

по уравненіямъ (42) составляемъ

$$\frac{\partial^2 V}{\partial \rho^2} = \frac{\partial^2 V}{\partial z^2}\frac{\partial z}{\partial \rho}\cos\theta + \frac{\partial^2 V}{\partial z \cdot \partial r}\frac{\partial r}{\partial \rho}\cos\theta + \frac{\partial^2 V}{\partial z \cdot \partial r}\frac{\partial r}{\partial \rho}\sin\theta + \frac{\partial^2 V}{\partial r^2}\frac{\partial r}{\partial \rho}\sin\theta,$$

$$\frac{\partial^2 V}{\partial \theta^2} = -\frac{\partial^2 V}{\partial z^2}\frac{\partial z}{\partial \theta}\rho \cdot \sin\theta - \frac{\partial^2 V}{\partial z \partial r}\frac{\partial r}{\partial \theta}\rho \cdot \sin\theta + \frac{\partial^2 V}{\partial r \partial z}\frac{\partial z}{\partial \theta}\rho\cos\theta$$

$$+ \frac{\partial^2 V}{\partial r^2}\frac{\partial r}{\partial \theta}\rho\cos\theta - \frac{\partial V}{\partial z}\rho \cdot \cos\theta - \frac{\partial V}{\partial r}\rho \cdot \sin\theta$$

Digitized by Google

или

$$\frac{\partial^2 V}{\partial \rho^2} = \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} \cos^2\theta + 2\frac{\partial^2 V}{\partial z \partial r} \cos\theta \sin\theta + + \frac{\partial^2 V}{\partial r^2} \sin^2\theta \tag{45}$$

$$\frac{\partial^2 V}{\partial \theta^2} = \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} \rho^2 \sin^2\theta - 2\frac{\partial^2 V}{\partial z \partial r} \rho^2 \sin\theta \cos\theta + \frac{\partial^2 V}{\partial r^2} \rho^2 \cos^2\theta$$

$$- \frac{\partial V}{\partial z} \rho . \cos\theta - \frac{\partial V}{\partial r} \rho . \sin\theta .$$

Помноживъ первое изъ этихъ уравненій на ρ^2 и сложивъ со вторымъ, имѣемъ

$$\rho^2 \frac{\partial^2 V}{\partial \rho^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial \theta^2} = \rho^2 \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial r^2} \rho^2 - \frac{\partial V}{\partial z} \rho \cos\theta - \frac{\partial V}{\partial r} \rho . \sin\theta , \tag{46}$$

По уравненіямъ (43) находимъ

$$\frac{\partial V}{\partial z} = \cos\theta \frac{\partial V}{\partial \rho} + \frac{1}{\rho}\frac{\partial V}{\partial \theta} \sin\theta$$

$$\frac{\partial V}{\partial r} = \sin\theta \frac{\partial V}{\partial \rho} - \frac{1}{\rho}\frac{\partial V}{\partial \theta} \cos\theta$$

откуда

$$\frac{\partial V}{\partial z} \rho . \cos\theta = \rho \frac{\partial V}{\partial \rho} \cos^2\theta + \frac{\partial V}{\partial \theta} \sin\theta . \cos\theta$$

$$\frac{\partial V}{\partial r} \rho . \sin\theta = \rho \frac{\partial V}{\partial \rho} \sin^2\theta - \frac{\partial V}{\partial \theta} \sin\theta . \cos\theta$$

складывая это, имѣемъ

$$\rho \frac{\partial V}{\partial z} \cos\theta + \rho \frac{\partial V}{\partial r} \sin\theta = \rho \frac{\partial V}{\partial \rho}$$

слѣдовательно уравненіе (46) даетъ

$$\frac{\partial^2 V}{\partial \rho^2} + \frac{1}{\rho^2}\frac{\partial^2 V}{\partial \theta^2} + \frac{1}{\rho}\frac{\partial V}{\partial \rho} = \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial r^2} . \tag{47}$$

Исключая изъ уравненій (42) производную $\frac{\partial V}{\partial z}$, имѣемъ

$$\frac{\partial V}{\partial r} = \sin\theta \frac{\partial V}{\partial \rho} + \frac{\cos\theta}{\rho}\frac{\partial V}{\partial \theta} . \tag{48}$$

Digitized by Google

Внося выраженіе (44) въ первое изъ выраженій (41), имѣемъ

$$\left(\frac{\partial V}{\partial \rho}\right)^2 + \frac{1}{\rho^2}\left(\frac{\partial V}{\partial \theta}\right)^2 + \frac{1}{r^2}\left(\frac{\partial V}{\partial \psi}\right)^2$$

но $r = \rho . sin\,\theta$, а потому окончательно преобразованное выраженіе дифференціальнаго параметра перваго порядка будетъ

$$\left(\frac{\partial V}{\partial \rho}\right)^2 + \frac{1}{\rho^2}\left(\frac{\partial V}{\partial \theta}\right)^2 + \frac{1}{\rho^2 sin^2\theta}\left(\frac{\partial V}{\partial \psi}\right)^2$$

Внося выраженіе (47) во второе изъ выраженій (41), имѣемъ

$$\frac{\partial^2 V}{\partial \rho^2} + \frac{1}{\rho^2}\frac{\partial^2 V}{\partial \theta^2} + \frac{1}{\rho}\frac{\partial V}{\partial \rho} + \frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 V}{\partial \psi^2} + \frac{1}{r}\frac{\partial V}{\partial r}$$

наконецъ внося сюда вмѣсто $\frac{\partial V}{\partial r}$ ея величину по формулѣ (48), находимъ

$$\frac{\partial^2 V}{\partial \rho^2} + \frac{1}{\rho^2}\frac{\partial^2 V}{\partial \theta^2} + \frac{1}{\rho}\frac{\partial V}{\partial \rho} + \frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 V}{\partial \psi^2} + \frac{sin\,\theta}{r}\frac{\partial V}{\partial \rho} + \frac{cos\,\theta}{r.\rho}\frac{\partial V}{\partial \theta},$$

а такъ какъ $r = \rho\, sin\,\theta$, то это принимаетъ видъ

$$\frac{\partial^2 V}{\partial \rho^2} + \frac{1}{\rho^2}\frac{\partial^2 V}{\partial \theta^2} + \frac{2}{\rho}\frac{\partial V}{\partial \rho} + \frac{1}{\rho^2 . sin^2\theta}\frac{\partial^2 V}{\partial \psi^2} + \frac{cotg\,\theta}{\rho^2}\frac{\partial V}{\partial \theta}$$

это и есть окончательно преобразованное выраженіе дифференціальнаго параметра второго порядка.

Digitized by Google

V.

Детерминанты, ихъ главныя свойства.

17. Когда мы рѣшаемъ систему линейныхъ уравненій, въ которой число неизвѣстныхъ равно числу уравненій, тогда формулы, которыми представляются неизвѣстныя въ функціи коеффиціентовъ, всѣ имѣютъ общаго знаменателя, этотъ знаменатель называется детерминантомъ или опредѣлителемъ системы коеффиціентовъ.

Такъ, если имѣемъ два уравненія съ двумя неизвѣстными

$$ax + by = c,$$
$$a'x + b'y = c',$$

то изъ этихъ уравненій находимъ

$$x = \frac{cb' - c'b}{ab' - a'b}; \quad y = \frac{ac' - a'c}{ab' - a'b}.$$

Здѣсь двучленъ $ab' - a'b$ есть детерминантъ, онъ по большей части представляется въ видѣ

$$\begin{vmatrix} a, & b \\ a', & b' \end{vmatrix}.$$

Такой детерминантъ называется детерминантомъ 2-го порядка.

Если даны три линейныя уравненія съ тремя неизвѣстными, именно:

$$ax + by + cz = f,$$
$$a_1x + b_1y + c_1z = f_1,$$
$$a_2x + b_2y + c_2z = f_2,$$

Digitized by Google

то рѣшая эти уравненія относительно x, y, z, найдемъ, что соотвѣтствующій имъ детерминантъ третьяго порядка есть

$$ab_1c_2 - ab_2c_1 + a_1b_2c - a_1bc_2 + a_2bc_1 - a_2b_1c, \qquad (1)$$

его, подобно предыдущему, будемъ представлять въ видѣ

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{vmatrix}$$

иногда детерминантъ изображается въ видѣ суммы произведеній элементовъ расположенныхъ по діагонали. Послѣдній детерминантъ можно по этому способу представить въ формѣ

$$\sum \pm a b_1 c_2$$

подобнымъ же образомъ детерминантъ n-го порядка

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & \dots & u_1 \\ a_2 & b_2 & \dots & u_2 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_n & b_n & \dots & u_n \end{vmatrix} \qquad (2)$$

сокращенно представится въ видѣ

$$\sum \pm a_1 b_2 c_2 \dots u_n.$$

Разсматривая детерминантъ (1) третьяго порядка, мы можемъ указать такой способъ его составленія. Во всѣхъ шести членахъ детерминанта послѣдовательность буквъ a, b, c есть алфавитная; поэтому для составленія детерминанта напишемъ произведеніе abc. Для распредѣленія указателей сначала оставимъ первую букву безъ указателя, второй буквѣ дадимъ указателя 1, третьей—2. Такимъ образомъ, получимъ первый положительный членъ. Перемѣстивъ указатели двухъ послѣднихъ буквъ, получимъ второй, отрицательный членъ. Дадимъ первой буквѣ въ произведеніи abc указатель 1, второй—указатель 2, третью букву оставимъ безъ указателя, такимъ образомъ, составится третій, положительный членъ, изъ него черезъ перемѣщеніе указателей двухъ послѣднихъ буквъ составится четвертый, отрицательный членъ. Наконецъ въ произведеніи abc первой буквѣ дадимъ указателя 2, вторую оставимъ безъ указателя и третей

Digitized by Google

буквѣ припишемъ указатель 1, такъ найдется пятый, положительный членъ; изъ него перемѣщеніями указателей двухъ послѣднихъ буквъ составится шестой, отрицательный членъ.

Изъ способа составленія опредѣлителей, напр. опредѣлителя (1) третьяго порядка видно, что всякій опредѣлитель можно представить въ видѣ суммы членовъ содержащихъ множителями элементы перваго столба или колонки (при другомъ расположеніи того же детерминанта этими общими множителями будутъ элементы первой горизонтальной строки). Такъ, напр., детерминантъ (1) третьяго порядка, можетъ быть представленъ въ видѣ суммы

$$a(b'c''-b''c')+a'(b''c-bc'')+a''(bc'-b'c)$$

замѣтимъ, что въ этой суммѣ при каждомъ элементѣ перваго столба состоять множителями детерминанты, но порядокъ этихъ детерминантовъ на единицу ниже порядка даннаго детерминанта. Эти детерминанты множители называются минорами даннаго детерминанта; сумма же представляетъ разложеніе детерминанта на миноры по элементамъ первой колонки. Точно также детерминантъ можетъ быть разложенъ на миноры по элементамъ горизонтальной строки.

Детерминантъ R (2), n-го порядка разложенный на миноры по элементамъ перваго столба будетъ

$$a_1A_1+a_2A_2+\ldots+a_nA_n=R \tag{3}$$

гдѣ напримѣръ

$$A_1=\begin{vmatrix} b_2 & c_2 & \ldots & u_2 \\ b_3 & c_3 & \ldots & u_3 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ b_n & c_n & \ldots & u_n \end{vmatrix}$$

какъ видимъ, этотъ опредѣлитель-миноръ получается изъ даннаго опредѣлителя, если въ этомъ послѣднемъ исключимъ первую колонку и первую строку. Вообще каждому элементу даннаго детерминанта соотвѣтствуетъ свой миноръ, получающійся изъ даннаго устраненіемъ той строки и того столба, которымъ принадлежитъ этотъ элементъ.

Изъ этого вытекаютъ слѣдующія свойства детерминантовъ.

1) Если всѣ элементы одного изъ столбовъ, или одной изъ строкъ суть нули, то и самый детерминантъ равенъ нулю.

Digitized by Google

2) Если всѣ элементы одного изъ столбовъ, или одной изъ строкъ помножимъ на какую нибудь величину, то на этотъ множитель помножится весь детерминантъ.

Кромѣ этихъ свойствъ детерминантовъ укажемъ еще на слѣдующія.

1) Детерминантъ сохраняетъ обсолютную величину, но измѣняетъ знакъ, если два какіе нибудь столба будутъ перемѣщены одинъ на мѣсто другого. Такъ напр.

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & \dots & u_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & \dots & u_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_n & b_n & c_n & \dots & u_n \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} b_1 & a_1 & c_1 & \dots & u_1 \\ b_2 & a_2 & c_2 & \dots & u_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ b_n & a_n & c_n & \dots & u_n \end{vmatrix}$$

это слѣдуетъ изъ того, что слагаемые новаго детерминанта по абсолютной величинѣ остаются тѣми же самыми произведеніями какъ прежде; но тотъ членъ, который въ новомъ опредѣлителѣ есть главный (составленный изъ элементовъ діагонали) и, слѣдовательно, берется со знакомъ плюсъ, получается изъ главнаго члена даннаго детерминанта простой перестановкой двухъ буквъ, слѣдовательно, равный ему членъ даннаго опредѣлителя имѣетъ знакъ обратный. Отсюда слѣдуетъ, что и остальные члены обоихъ детерминантовъ, какъ получающіеся изъ главнаго, должны при одинакихъ абсолютныхъ величинахъ имѣть различные знаки.

2) Величина детерминанта не мѣняется, если строки будутъ замѣнены столбами и обратно, но при этомъ послѣдовательность тѣхъ и другихъ должна быть сохранена. Такимъ образомъ имѣемъ

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & \dots & u_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & \dots & u_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_n & b_n & c_n & \dots & u_n \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & \dots & a_n \\ b_1 & b_2 & \dots & b_n \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ u_1 & u_2 & \dots & u_n \end{vmatrix}$$

Въ самомъ дѣлѣ, группы членовъ, изъ которыхъ составляются слагаемыя, для обоихъ детерминантовъ одни и тѣ же (діагонали и главные члены одинакіе), а потому абсолютныя величины группъ одинаковыя, а равенство главныхъ членовъ показываетъ, что и знаки равныхъ членовъ должны быть одинакіе.

3) Опредѣлитель равняется нулю, если въ немъ элементы двухъ какихъ нибудь столбовъ послѣдовательно равны между собою. Такъ напр.

Digitized by Google

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & \dots & u_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & \dots & u_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & \dots & u_3 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_n & b_n & c_n & \dots & u_n \end{vmatrix} = 0$$

если

$$a_1 = c_1,\ a_2 = c_2 \ \dots\ a_n = c_n$$

Это слѣдуетъ изъ того, что при такомъ условіи отъ перемѣщенія одинакихъ столбовъ одного на мѣсто другаго, абсолютная величина детерминанта сохраняется, но онъ долженъ мѣнять свой знакъ. Въ самомъ дѣлѣ. если

$$R = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & \dots & u_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & \dots & u_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_n & b_n & c_n & \dots & u_n \end{vmatrix}$$

то по одному изъ выше разсмотрѣнныхъ свойствъ

$$\begin{vmatrix} c_1 & b_1 & a_1 & \dots & u_1 \\ c_2 & b_2 & a_2 & \dots & u_2 \\ c_3 & b_3 & a_3 & \dots & u_3 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ c_n & b_n & a_n & \dots & u_n \end{vmatrix} = -R$$

но такъ какъ по предположенію

$$a_1 = c_1\ a_2 = c_2 \ \dots\ a_n = c_n$$

то

$$R = -R \quad \text{или} \quad 2R = 0$$

слѣдовательно

$$R = 0.$$

4) Если въ какомъ либо столбѣ всѣ элементы за исключеніемъ одного равны нулю, то такой детерминантъ обращается въ произведеніе элемента отличнаго отъ нуля на соотвѣтствующій миноръ. Это слѣдуетъ изъ выраженія (3). Въ самомъ дѣлѣ если всѣ a_i, гдѣ $i = 1 \dots n$, за исключеніемъ одного a_k равны нулю, то изъ строки (3) остается

$$a_k A_k = R.$$

Digitized by Google

Изъ этого слѣдуетъ, что каждый детерминантъ можно написать въ видѣ детерминанта высшаго порядка. Такъ напр. детерминантъ n-го порядка

$$\left|\begin{array}{l} a_1\ b_1 \ldots n_1 \\ a_2\ b_2 \ldots n_2 \\ a_3\ b_3 \ldots n_3 \\ \\ a_n\ b_n \ldots n_n \end{array}\right| = R$$

можно представить въ видѣ

$$\left|\begin{array}{l} 1\ \alpha\ \beta \ldots \mu \\ 0\ a_1\ b_1 \ldots n_1 \\ 0\ a_2\ b_2 \ldots n_2 \\ \\ 0\ a_n\ b_n \ldots n_n \end{array}\right| = R$$

гдѣ $\alpha, \beta \ldots \mu$ суть совершенно произвольныя числа.

18. Предположимъ, что имѣемъ систему n линейныхъ уравненій съ n неизвѣстными

$$\begin{aligned} &a_1 x + b_1 y + c_1 z + \cdots + u_1 t = v_1 \\ &a_2 x + b_2 y + c_2 z + \cdots + u_2 t = v_2 \\ &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ &a_n x + b_n y + c_n z + \ldots + u_n t = v_n \end{aligned} \qquad (4)$$

опредѣлитель n-го порядка для этихъ уравненій будетъ, какъ мы знаемъ,

$$\left|\begin{array}{l} a_1\ b_1 \ldots u_1 \\ a_2\ b_2 \ldots u_2 \\ a_3\ b_3 \ldots u_3 \\ \\ a_n\ b_n \ldots u_n \end{array}\right| = R$$

означая какъ прежде миноры соотвѣтствующіе элементамъ перваго столба

Digitized by Google

черезъ $A_1 A_2 \dots A_n$, будемъ имѣть

$$a_1 A_1 + a_2 A_2 + \cdots + a_n A_n = R \tag{5}$$

и кромѣ того

$$\begin{aligned} b_1 A_1 + b_2 A_2 + \cdots + b_n A_n &= 0 \\ c_1 A_1 + c_2 A_2 + \cdots + c_n A_n &= 0 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots & \\ u_1 A_1 + u_2 A_2 + \cdots + u_n A_n &= 0 \end{aligned} \tag{6}$$

ибо въ этихъ послѣднихъ уравненіяхъ первыя части суть такіе детерминанты, у которыхъ два столба имѣютъ одинакіе элементы.

Принимая это во вниманіе, легко составляемъ правило для рѣшенія линейныхъ уравненій.

Помножимъ данныя линейныя уравненія соотвѣтственно на миноры $A_1 A_2 \dots A_n$ и сложимъ произведенія

$$(a_1 A_1 + a_2 A_2 + \cdots + a_n A_n)\, x = v_1 A_1 + v_2 A_2 + \cdots + v_n A_n$$

всѣ другіе члены въ первой части, т. е. члены зависящіе отъ неизвѣстныхъ $y, z \dots t$ исчезнутъ вслѣдствіе уравненій (6). Принимая во вниманіе уравненіе (5), представимъ это въ видѣ

$$R \,.\, x = A_1 v_1 + A_2 v_2 + \cdots + A_n v_n$$

Положимъ

$$A_1 v_1 + A_2 v_2 + \cdots A_n v_n = M_x$$

здѣсь M_x очевидно есть такой опредѣлитель R, въ которомъ элементы $a_1 a_2 \dots a_n$ перваго столба замѣнены соотвѣтственными постоянными членами данныхъ уравненій.

Точно также означая миноры опредѣлителя R соотвѣтствующіе элементамъ второго столба чрезъ $B_1 B_2 \dots B_n$ будемъ имѣть

$$b_1 B_1 + b_2 B_2 + \dots + b_n B_n = R$$

ибо это тотъ же опредѣлитель R, только разложенный по элементамъ второго столба. Кромѣ того

$$\begin{aligned} a_1 B_1 + a_2 B_2 + \cdots + a_n B_n &= 0 \\ c_1 B_1 + c_2 B_2 + \cdots + c_n B_n &= 0 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots & \\ u_1 B_1 + u_2 B_2 + \cdots + u_n B_n &= 0 \end{aligned}$$

Digitized by Google

Поэтому, если помножимъ данныя уравненія соотвѣтственно на $B_1 B_2 \ldots B_n$, то взявъ сумму, найдемъ

$$Ry = M_y$$

гдѣ M_y есть детерминантъ R, въ которомъ вмѣсто элементовъ второго столба поставлены извѣстныя числа $v_1 v_2 \ldots v_n$. Итакъ рѣшеніе линейныхъ уравненій представится въ видѣ

$$x = \frac{M_x}{R}; \quad y = \frac{M_y}{R} \cdots t = \frac{M_t}{R}. \tag{6$_0$}$$

Вмѣсто уравненій (4) разсмотримъ систему условныхъ уравненій, т. е. систему n уравненій съ $n-1$ неизвѣстными. Пусть эта система будетъ

$$\begin{aligned} a_0 x + b_0 y + \cdots + u_0 t + v_0 &= 0 \\ a_1 x + b_1 y + \cdots + u_1 t + v_1 &= 0 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots & \\ a_{n-1} x + b_{n-1} y + \cdots + u_{n-1} t + v_{n-1} &= 0. \end{aligned} \tag{7}$$

Мы предполагаемъ, что число неизвѣстныхъ $y, x \ldots t$ есть $n-1$. Для опредѣленія всѣхъ неизвѣстныхъ необходимо и достаточно имѣть $n-1$ уравненій и одно изъ данныхъ является лишнимъ. Эта система вся будетъ удовлетворяться одною и тою же системой неизвѣстныхъ только въ томъ случаѣ, когда всѣ n уравненій будутъ совмѣстны. Нетрудно найти соотношеніе между коэффиціентами, которое удовлетворяетъ условію совмѣстности всѣхъ уравненій.

Положимъ

$$x = \frac{\xi}{s}; \quad x = \frac{\eta}{s} \cdots t = \frac{\tau}{s}$$

гдѣ s есть совершенно произвольное число отличное отъ нуля; тогда система уравненій (7) приведется къ

$$\begin{aligned} a_0 \xi + b_0 \eta + \cdots + u_0 \tau + v_0 s &= 0 \\ a_1 \xi + b_1 \eta + \cdots + u_1 \tau + v_1 s &= 0 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots & \\ a_{n-1} \xi + b_{n-1} \eta + \cdots + u_{n-1} \tau + v_{n-1} s &= 0 \end{aligned} \tag{8}$$

такая система, въ которой вторыя части равны нулю (въ которой нѣтъ членовъ свободныхъ отъ неизвѣстныхъ) называется системой однородныхъ уравненій. Теперь мы имѣемъ n уравненій съ n неизвѣстными $\xi, \eta \ldots \tau, s$. Къ этой системѣ можно примѣнить приведенное выше правило рѣшенія

Digitized by Google

линейныхъ опредѣленныхъ уравненій, но такъ какъ въ этомъ случаѣ $M_\xi = 0\ M_\eta = 0 \ldots M_\tau = 0$ ибо вторыя части $v_0 v_1 \ldots v_{-1}$ въ этомъ случаѣ должны быть замѣнены нулями, то рѣшенія представляются въ видѣ

$$\xi = \frac{0}{R};\quad \eta = \frac{0}{R} \cdots \tau = \frac{0}{R}$$

или

$$\xi R = 0;\quad \eta R = 0 \ldots \tau R = 0$$

но такъ какъ $\xi, \eta \ldots \tau$ отличны отъ нуля, то этому удовлетворимъ полагая

$$R = 0.$$

Это уравненіе выведено при допущеніи, что всѣ уравненія совмѣстны; оно не содержитъ неизвѣстныхъ, а представляетъ связь между коэффиціентами, поэтому оно должно считаться искомымъ условіемъ совмѣстности данныхъ уравненій.

Итакъ *чтобы представить условіе совмѣстности n уравненій съ $n-1$ неизвѣстными (или системы n однородныхъ уравненій съ n неизвѣстными) слѣдуетъ приравнять нулю детерминантъ, составленный изъ всѣхъ коэффиціентовъ данныхъ уравненій.*

Понятно также, что какими бы значеніями неизвѣстныхъ $\xi, \eta \ldots s$ не удовлетворялось всякое изъ системы (8) однородныхъ уравненій, оно будетъ удовлетворяться и произведеніями этихъ значеній на одну и туже произвольную величину. Поэтому изъ однородныхъ уравненій не опредѣляются самыя неизвѣстныя, а могутъ быть найдены только отношенія ихъ, или величины пропорціональныя этимъ неизвѣстнымъ.

19. Выведемъ правило перемноженія детерминантовъ, но при этомъ будемъ разсматривать только детерминанты третьяго порядка и заключеніе распространимъ на детерминанты вообще n-го порядка.

Возьмемъ систему уравненій

$$\begin{aligned} a_1 x + b_1 y + c_1 z &= r, \\ a_2 x + b_2 y + c_2 z &= s, \\ a_3 x + b_3 y + c_3 z &= t. \end{aligned} \tag{9}$$

пусть постоянные члены этихъ уравненій, т. е. r, s, t сами удовлетворяютъ уравненіямъ

$$\begin{aligned} \alpha_1 r + \beta_1 s + \gamma_1 t &= \lambda, \\ \alpha_2 r + \beta_2 s + \gamma_2 t &= \mu, \\ \alpha_3 r + \beta_3 s + \gamma_3 t &= \nu, \end{aligned} \tag{10}$$

Digitized by Google

исключимъ отсюда r, s, t посредствомъ (9), тогда найдемъ

$$\begin{aligned} A_1 x + B_1 y + C_1 z &= \lambda, \\ A_2 x + B_2 y + C_2 z &= \mu, \\ A_3 x + B_3 y + C_3 z &= \nu, \end{aligned} \tag{11}$$

составимъ для этихъ уравненій детерминантъ изъ коеффиціентовъ и положимъ

$$\begin{vmatrix} A_1 & B_1 & C_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 \end{vmatrix} = R.$$

Слѣдовательно по уравненіямъ (11) находимъ

$$x = \frac{M_x}{R}; \quad y = \frac{M_y}{R}; \quad z = \frac{M_z}{R}, \tag{12}$$

гдѣ M_x получается изъ R черезъ подстановку λ, μ, ν вмѣсто A_1, A_2, A_3.

Чтобы рѣшить уравненія (10) относительно r, s, t составляемъ детерминантъ

$$\begin{vmatrix} \alpha_1 & \beta_1 & \gamma_1 \\ \alpha_2 & \beta_2 & \gamma_2 \\ \alpha_3 & \beta_3 & \gamma_3 \end{vmatrix} = Q,$$

тогда изъ этихъ уравненій находимъ

$$r = \frac{N_r}{Q}, \quad s = \frac{N_s}{Q}, \quad t = \frac{N_t}{Q}.$$

Наконецъ система (9), по внесеніи въ нее послѣднихъ величинъ r, s, t, принимаетъ видъ

$$\begin{aligned} a_1 x + b_1 y + c_1 z &= \frac{N_r}{Q}, \\ a_2 x + b_2 y + c_2 z &= \frac{N_s}{Q}, \\ a_3 x + b_3 y + c_3 z &= \frac{N_t}{Q}. \end{aligned}$$

Если составимъ для нея детерминантъ

Digitized by Google

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = P,$$

то найдемъ

$$x = \frac{V_x}{P}; \quad y = \frac{V_y}{P}; \quad z = \frac{V_z}{P},$$

но многочлены $V_x\, V_y\, V_z$ имѣютъ общаго дѣлителя Q и могутъ быть представлены въ видѣ

$$V_x = \frac{U_x}{Q}; \quad V_y = \frac{U_y}{Q}; \quad V_z = \frac{U_z}{Q},$$

такъ, что

$$x = \frac{U_x}{PQ}; \quad y = \frac{U_y}{PQ}; \quad z = \frac{U_z}{PQ}.$$

Эти значенія первоначальныхъ неизвѣстныхъ тождественны съ ихъ значеніями (12), а потому знаменатели въ тѣхъ и другихъ должны быть равны, слѣдовательно

$$R = PQ$$

или

$$\begin{vmatrix} A_1 & B_1 & C_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} \alpha_1 & \beta_1 & \gamma_1 \\ \alpha_2 & \beta_2 & \gamma_2 \\ \alpha_3 & \beta_3 & \gamma_3 \end{vmatrix}$$

откуда заключаемъ, что произведеніе двухъ детерминантовъ одного и того же порядка есть детерминантъ того же порядка какъ производители въ отдѣльности, и при томъ элементы въ детерминантѣ, происшедшемъ отъ перемноженія, суть суммы произведеній элементовъ множителей. Именно элементъ m-го столба и n-ой строки равенъ суммѣ произведеній элементовъ m-ой строки одного множителя на соотоѣтствующіе элементы n-ой строки другого.

Напримѣръ

$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} m & n \\ p & q \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} am + bn, & cm + dn \\ ap + bq, & cp + dq \end{vmatrix}$$

въ множителяхъ строки могутъ быть принимаемы за колонки и обратно, поэтому предыдущее представляется въ видѣ

Digitized by Google

$$\begin{vmatrix} am+cp, & bm+dq \\ an+cq, & bn+dp \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} am+bp, & cm+dp \\ an+bq, & cn+dq \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} am+cn, & bm+dn \\ ap+cq, & bp+dq \end{vmatrix}$$

20. Если мы имѣемъ линейную функцію n перемѣнныхъ $x_1 x_2 \ldots x_n$ вида

$$u = a_1 x_1 + a_2 x_2 + \ldots + a_n x_n \qquad (13)$$

гдѣ $a_1 a_2 \ldots a_n$ суть количества постоянныя, то

$$du = a_1 dx_1 + a_2 dx_2 + \ldots + a_n dx_n$$

и слѣдовательно

$$\frac{du}{dx_1} = a_1; \quad \frac{du}{dx_2} = a_2 \ldots \frac{du}{dx_n} = a_n$$

и мы можемъ написать выраженія (13) въ видѣ

$$u = \frac{du}{dx_1} x_1 + \frac{du}{dx_2} x_2 + \ldots + \frac{du}{dx_n} x_n \text{ [1]}.$$

Имѣя это въ виду, обратимся къ детерминанту R, который по элементамъ перваго столба разлагается на миноры $A_1 A_2 \ldots A_n$ въ видѣ

$$R = a_1 A_1 + a_2 A_2 + \ldots + a_n A_n$$

здѣсь A_k не зависитъ отъ a_k, ибо этотъ множитель въ составъ минора A_k не входитъ, а потому если будемъ дефференцировать R по a_k, то должны считать A_k за постоянную величину. Слѣдовательно

$$\frac{dR}{da_k} = A_k \qquad (14)$$

Миноръ, также какъ и начальный детерминантъ можетъ быть разложенъ на вторичные миноры.

Предположимъ, что миноръ A_k разложенъ по элементамъ горизонтальной строки и имѣетъ видъ

$$A_k = b_i B_i + c_i C_i + \ldots + l_i L_i + \ldots + u_i U_i \qquad (15)$$

каждый изъ элементовъ не входитъ въ соотвѣтствующій ему миноръ, слѣ-

---

[1]) Это прямо можемъ написать по теоремѣ Фонтена объ однородныхъ функціяхъ, ибо u есть линейная функція, т. е. функція перваго измѣренія.

Digitized by Google

довательно

$$\frac{\partial A_k}{\partial l_i} = L_i$$

а по уравненію (14) это представляется въ видѣ

$$L_i = \frac{\partial^2 R}{\partial a_k . \partial l_i} \tag{16}$$

такимъ образомъ выраженію (15), обращая вниманіе на выраженіе (14) и (16), можно дать видъ

$$\frac{\partial R}{\partial a_k} = b_i \frac{\partial^2 R}{\partial a_k . \partial b_i} + c_i \frac{\partial^2 R}{\partial a_k . \partial c_i} + \cdots + u_i \frac{\partial^2 R}{\partial a_k . \partial u_i} . \tag{17}$$

Чтобы яснѣе представить собѣ правило дифференцированія опредѣлителей, представимъ детерминантъ n-го порядка въ слѣдующемъ видѣ

$$R = \begin{vmatrix} a_1^{(1)} & a_1^{(2)} & \ldots & a_1^{(n)} \\ a_2^{(1)} & a_2^{(2)} & \ldots & a_2^{(n)} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ a_n^{(1)} & a_n^{(2)} & \ldots & a_n^{(n)} \end{vmatrix} . \tag{18}$$

Такимъ образомъ здѣсь нижній знакъ характеризуетъ строку, есть ея нумеръ, а верхній знакъ показываетъ нумеръ или мѣсто колонки.

Разлагая этотъ детерминантъ по элементамъ горизонтальной строки, мѣсто которой указывается числомъ i имѣемъ

$$R = a_i^{(1)} A_i^{(1)} + a_i^{(2)} A_i^{(2)} + \ldots + a_i^{(n)} A_i^{(n)}$$

но такъ какъ

$$A_i^{(r)} = \frac{\partial R}{\partial a_i^{(r)}}$$

то

$$R = a_i^{(1)} \frac{\partial R}{\partial a_i^{(1)}} + a_i^{(2)} \frac{\partial R}{\partial a_i^{(2)}} + \ldots + a_i^{(n)} \frac{\partial R}{\partial a_i^{(n)}} \tag{19}$$

Разлагая тотъ же детерминантъ по элементамъ колонки съ указателемъ k, имѣемъ

$$R = a_1^{(k)} A_1^{(k)} + a_2^{(k)} A_2^{(k)} + \ldots + a_n^{(k)} A_n^{(k)}$$

но такъ какъ

$$A_s^{(k)} = \frac{\partial R}{\partial a_s^{(k)}}$$

Digitized by Google

то

$$R = a_1^{(k)} \frac{\partial R}{\partial a_1^{(k)}} + a_2^{(k)} \frac{\partial R}{\partial a_2^{(k)}} + \ldots + a_n^{(k)} \frac{\partial R}{\partial a_n^{(k)}} \qquad (20)$$

Мы видимъ по этимъ двумъ выраженіямъ (19) и (20), что миноры суть производныя начальнаго детерминанта, но миноръ изъ начальнаго детерминанта получимъ, если выбросимъ изъ начальнаго одну строку и одну колонку, пересѣкающіяся на опредѣленномъ элементѣ. Отсюда заключаемъ, что дифференцировать детерминантъ, значитъ опустить въ немъ ту строку и ту колонку, которыя пересѣкаются по элементу, относительно котораго беремъ производную.

Если теперь въ опредѣлителѣ R поставимъ колонку μ на мѣсто колонки ν, то опредѣлитель измѣнитъ знакъ и производная

$$\frac{\partial^2 R}{\partial a_i^{(\mu)} \partial a_k^{(\nu)}}$$

при такой перемѣнѣ обратится въ

$$\frac{-\partial^2 R}{\partial a_i^{(\nu)} \partial a_k^{(\mu)}}$$

но отъ перестановки колонокъ мѣняется только знакъ и не мѣняется числовая величина, поэтому

$$\frac{\partial^2 R}{\partial a_i^{(\mu)} \partial a_k^{(\nu)}} = \frac{-\partial^2 R}{\partial a_i^{(\nu)} \partial a_k^{(\mu)}},$$

слѣдовательно

$$\frac{\partial^2 R}{\partial a_i^{(\mu)} \partial a_k^{(\nu)}} + \frac{\partial^2 R}{\partial a_i^{(\nu)} \partial a_k^{(\mu)}} = 0. \qquad (21)$$

21. Означимъ чрезъ $x_1, x_2 \ldots x_n$ систему независимыхъ перемѣнныхъ и разсмотримъ n ихъ функцій

$$\varphi_1(x_1, x_2 \ldots x_n); \quad \varphi_2(x_1, x_2 \ldots x_n) \ldots \varphi_n(x_1, x_2 \ldots x_n)$$

взявъ частныя производныя отъ каждой функціи по каждому изъ перемѣнныхъ, составимъ изъ этихъ производныхъ детерминантъ

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial \varphi_1}{\partial x_1} & \frac{\partial \varphi_2}{\partial x_1} & \ldots & \frac{\partial \varphi_n}{\partial x_1} \\ \frac{\partial \varphi_1}{\partial x_2} & \frac{\partial \varphi_2}{\partial x_2} & \ldots & \frac{\partial \varphi_n}{\partial x_2} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \frac{\partial \varphi_1}{\partial x_n} & \frac{\partial \varphi_2}{\partial x_n} & \ldots & \frac{\partial \varphi_n}{\partial x_n} \end{vmatrix}$$

Digitized by Google

Такой детерминантъ называется функціональнымъ детерминантомъ Якоби, означается онъ буквой J (начальной буквой фамиліи Jakobi). Иногда функціональный детерминантъ представляется также формой

$$D\,\frac{\varphi_1, \varphi_2 \cdots \varphi_n}{x_1, x_2 \ldots x_n}$$

Докажемъ слѣдующее положеніе.

Если между функціями $\varphi_1, \varphi_2 \ldots \varphi_n$ существуетъ связь, выражаемая уравненіемъ

$$F(\varphi_1, \varphi_2 \ldots \varphi_n) = 0, \tag{22}$$

гдѣ F есть произвольная функція, то функціональный детерминантъ, соотвѣтствующій этому, равенъ нулю, и обратно, если детерминантъ тождественно равенъ нулю, то функціи $\varphi_1, \varphi_2 \ldots \varphi_n$ связаны уравненіемъ вида (22).

Чтобы доказать это положеніе возьмемъ частныя производныя отъ уравненія (22) по каждому изъ перемѣнныхъ и будемъ имѣть

$$\frac{\partial F}{\partial \varphi_1}\frac{\partial \varphi_1}{\partial x_1} + \frac{\partial F}{\partial \varphi_2}\frac{\partial \varphi_2}{\partial x_1} + \cdots + \frac{\partial F}{\partial \varphi_n}\frac{\partial \varphi_n}{\partial x_1} = 0,$$

$$\frac{\partial F}{\partial \varphi_1}\frac{\partial \varphi_1}{\partial x_2} + \frac{\partial F}{\partial \varphi_2}\frac{\partial \varphi_2}{\partial x_2} + \cdots + \frac{\partial F}{\partial \varphi_n}\frac{\partial \varphi_n}{\partial x_2} = 0,$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$\frac{\partial F}{\partial \varphi_1}\frac{\partial \varphi_1}{\partial x_n} + \frac{\partial F}{\partial \varphi_2}\frac{\partial \varphi_2}{\partial x_n} + \cdots + \frac{\partial F}{\partial \varphi_n}\frac{\partial \varphi_n}{\partial x_n} = 0.$$

Это суть линейныя уравненія относительно производныхъ

$$\frac{\partial F}{\partial \varphi_1}, \quad \frac{\partial F}{\partial \varphi_2}, \quad \ldots \quad \frac{\partial F}{\partial \varphi_n},$$

а мы видѣли, что эти уравненія удовлетворяются одной системой этихъ производныхъ, если

$$J = \begin{vmatrix} \frac{\partial \varphi_1}{\partial x_1} & \frac{\partial \varphi_2}{\partial x_1} & \cdots & \frac{\partial \varphi_n}{\partial x_1} \\ \frac{\partial \varphi_1}{\partial x_2} & \frac{\partial \varphi_2}{\partial x_2} & \cdots & \frac{\partial \varphi_n}{\partial x_2} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \frac{\partial \varphi_1}{\partial x_n} & \frac{\partial \varphi_2}{\partial x_n} & \cdots & \frac{\partial \varphi_n}{\partial x_n} \end{vmatrix} = 0.$$

Digitized by Google

Итакъ, для того чтобы между разсматриваемыми функціями существовала зависимость, необходимо, чтобы Якобьенъ для нихъ составленный обращался въ нуль.

Для примѣра разсмотримъ случай, когда перемѣнныхъ три и число функцій равно числу перемѣнныхъ.

Допустимъ, что соотношеніе между тремя функціями u, v, w существуетъ и представляется нѣкоторымъ уравненіемъ

$$F(u, v, w) = 0.$$

Рѣшая это уравненіе относительно какой нибудь функціи, напр. относительно функціи u будемъ имѣть

$$u = \varphi(v, w).$$

Возьмемъ отъ этой функціи частныя производныя по каждой изъ независимыхъ перемѣнныхъ x, y, z, тогда получимъ

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial \varphi}{\partial v}\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial \varphi}{\partial w}\frac{\partial w}{\partial x}$$

$$\frac{\partial u}{\partial y} = \frac{\partial \varphi}{\partial v}\frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial \varphi}{\partial w}\frac{\partial w}{\partial y}$$

$$\frac{\partial u}{\partial z} = \frac{\partial \varphi}{\partial v}\frac{\partial v}{\partial z} + \frac{\partial \varphi}{\partial w}\frac{\partial w}{\partial z}$$

Исключая отсюда производныя $\frac{\partial \varphi}{\partial v}$ и $\frac{\partial \varphi}{\partial w}$, мы получимъ необходимое условіе связи между функціями u, v, w. Это условіе представится въ видѣ

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial u}{\partial x} & \frac{\partial v}{\partial x} & \frac{\partial w}{\partial x} \\ \frac{\partial u}{\partial y} & \frac{\partial v}{\partial y} & \frac{\partial w}{\partial y} \\ \frac{\partial u}{\partial z} & \frac{\partial v}{\partial z} & \frac{\partial w}{\partial z} \end{vmatrix} = 0. \qquad (23)$$

Легко показать, что это необходимое условіе вмѣстѣ съ тѣмъ и достаточно.

Разсмотримъ для этого полные дифференціалы трехъ данныхъ функцій. Они суть

Digitized by Google

$$du = \frac{\partial u}{\partial x}\,dx + \frac{\partial u}{\partial y}\,dy + \frac{\partial u}{\partial z}\,dz.$$

$$dv = \frac{\partial v}{\partial x}\,dx + \frac{\partial v}{\partial y}\,dy + \frac{\partial v}{\partial z}\,dz,$$

$$dw = \frac{\partial w}{\partial x}\,dx + \frac{\partial w}{\partial y}\,dy + \frac{\partial w}{\partial z}\,dz,$$

Исключимъ изъ этихъ уравненій дифференціалы dx и dy. Результатъ этого исключенія есть

$$A\,du + B\,dv + C\,dw = \begin{vmatrix} \frac{\partial u}{\partial x} & \frac{\partial v}{\partial x} & \frac{\partial w}{\partial z} \\ \frac{\partial u}{\partial y} & \frac{\partial v}{\partial y} & \frac{\partial w}{\partial z} \\ \frac{\partial u}{\partial z} & \frac{\partial v}{\partial z} & \frac{\partial w}{\partial z} \end{vmatrix} dz.$$

Здѣсь A, B, C суть функціи производныхъ $\frac{\partial u}{\partial x}$, $\frac{\partial v}{\partial x}$ и т. д.

Но входящій сюда детерминантъ, по выраженію (23), обращается въ нуль и мы имѣемъ уравненіе

$$A\,du + B\,dv + C\,dw = 0.$$

Если бы между u, v, w не было зависимости, то это уравненіе не могло бы существовать. Этимъ и подтверждается, что условіе (23) для связи между функціями u, v, w не только необходимо, но и достаточно.

Digitized by Google

ЛИМФАТИЧЕСКІЕ СОСУДЫ ПЕЧЕНИ ЧЕЛОВѢКА.

Протоколовъ остальныхъ препаратовъ я, какъ уже говорилъ, не печатаю, полагая, что и нижеприводимыя таблицы даютъ послѣ изложеннаго достаточное представленіе о каждомъ изъ этихъ препаратовъ: въ сущности на нихъ повторяется въ различныхъ комбинаціяхъ то, что уже описано въ приведенныхъ 20-ти случаяхъ. На таблицахъ обозначаетъ:

Выпуклая поверхность.

Правая доля.

I a. *Наружная группа заднихъ сосудовъ*:

1. непрободающіе діафрагму сосуды:

a уходящіе къ узламъ на a. diaphragmatica dex. inf.
a[1] „ „ „ позади правой почечной вены (и артеріи)
a[2] „ „ „ въ кишечномъ концѣ lig. hepato-duodenale
a[3] „ „ „ на чревной артеріи
a[4] „ „ „ между полой веной и аортой выше или позади лѣвой почечной вены.

2. прободающіе діафрагму сосуды:

b уходящіе вдоль 12-го ребра къ узламъ у этого ребра
c „ „ реберной дуги къ узламъ позади 7-го (иногда 8-го и 9-го) ребернаго хряща
d „ обратно въ брюшную полость къ узламъ позади правой почечной вены
d[1] „ непосредственно въ ductus thoracicus (позади правой діафрагмальной ножки)
d[2] „ обратно въ брюшную полость къ узламъ на a. diaphragmatica dex.
d[3] „ „ „ „ „ „ „ выше или позади лѣвой почечной вены

Digitized by Google

d^4 уходящіе къ узламъ у груднаго протока позади діафрагмальной ножки

e „ къ узламъ у или на пищеводѣ въ грудной полости

e^1 „ у пищевода обратно въ брюшную полость къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum.

I b. *Средняя группа заднихъ сосудовъ*:

a, a^1, a^2, a^3, a^4 имѣютъ то же значеніе, что въ предшествующей группѣ I a; x сосудъ прободающій діафрагму и впадающій въ сосудъ группы I a.

I c. *Внутренняя группа заднихъ сосудовъ*:

1. прободающіе діафрагму сосуды:

f уходящіе съ нижней полой веной къ узламъ около нея.

2. непрободающіе діафрагму сосуды:

g уходящіе къ узламъ на входѣ въ желудокъ

g^1 „ „ „ въ lig. gastro-pancreaticum

h „ справа или слѣва v. cava къ узламъ на a. diaphragmatica dex.

II b. *Средняя группа внутреннихъ сосудовъ*:

1. прободающіе діафрагму сосуды:

b идущіе къ передней брюшной стѣнкѣ (здѣсь впадающіе въ узлы или, не встрѣчая узловъ, уходящіе въ грудную полость)

c подымающіеся къ діафрагмѣ и прободающіе ее тотчасъ слѣва, иногда справа lig. suspensorium впереди centrum tendineum; уходящіе къ узламъ позади мечевиднаго отростка

d идущіе сначала, какъ предшествующіе (c), но по верхней поверхности направляющіеся назадъ къ узламъ между нижней полой веной и пищеводомъ

d^1 уходящіе съ нижней полой веной къ тѣмъ же узламъ.

2. непрободающіе сосуды:

e уходящіе къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum

e^1 „ „ „ на cardia справа

e^2 „ „ „ „ „ слѣва (ganglion laterale *Sappey*)

e^3 „ „ „ въ lig. gastro-pancreaticum, обогнувъ foramen oesophageum слѣва.

Digitized by Google

II c. *Задняя группа внутреннихъ сосудовъ:*

1. прободающіе діафрагму сосуды:

f уходящіе съ нижней полой веной къ узламъ около нея
f^1 прободающіе діафрагму по лѣвую сторону lig. suspensorium и уходящіе къ тѣмъ же узламъ
g прободающіе centrum tendineum и уходящіе къ узламъ позади мечевиднаго отростка.

2. непрободающіе діафрагму сосуды:

h уходящіе къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum
h^1 „ „ „ на брюшномъ отрѣзкѣ пищевода
h^2 „ „ „ на входѣ въ желудокъ
i „ (справа v. cava) къ узламъ на a. diaphragmatica dex. inf.
k „ справа v. cava „ „ въ lig. gastro-pancreaticum.

Лѣвая доля.

I a. *Наружная группа заднихъ сосудовъ:*

1. непрободающіе діафрагму сосуды:

a уходящіе къ узламъ на a. diaphragmatica sin. inf.
a^1 „ „ „ на передней поверхности аорты (на высотѣ v. renalis sin.)
a^2 „ окружая foramen oesophageum слѣва, къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum
a^3 „ къ узламъ слѣва входа въ желудокъ.

2. прободающіе діафрагму сосуды:

b уходящіе къ узламъ у хряща 7-го ребра
b^1 „ „ „ у сердечной сорочки на мѣстѣ вступленія въ діафрагму n. phrenicus
b^2 „ „ „ у или на пищеводѣ
x сосуды, идущіе по нижней поверхности діафрагмы слѣва направо и затѣмъ сквозь діафрагму къ узламъ между полой веной и пищеводомъ.

I b. *Средняя группа заднихъ сосудовъ:*

c сосуды, уходящіе къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum
c^1 „ „ „ „ на брюшномъ отрѣзкѣ пищевода

Digitized by Google

c^2 сосуды, уходящіе къ узламъ на входѣ въ желудокъ справа
c^3 „ „ огибая foramen oesophageum слѣва, къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum
c^4 „ „ къ узламъ слѣва входа въ желудокъ.

I c. *Внутренняя группа заднихъ сосудовъ:*

1. непрободающіе діафрагму сосуды:

d уходящіе къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum
d^1 „ „ „ на пищеводѣ
d^2 „ „ „ у входа въ желудокъ
d^3 „ „ „ между полой веной и аортой.

2. прободающіе діафрагму сосуды:

e уходящіе къ узламъ между нижней полой веной и пищеводомъ
e^1 „ „ „ позади мечевиднаго отростка.

Вогнутая поверхность.

Правая доля.

I. *Задняя группа*: *a* наружные сосуды, *b* внутренніе сосуды, *c* короткіе наружные сосуды, впадающіе въ отводящіе стволы группы I a выпуклой поверхности.

a, b сосуды, уходящіе къ узламъ между полой веной и аортой тотчасъ ниже лѣвой почечной вены
a^1, b^1 „ „ „ „ позади правой почечной вены
a^2, b^2 „ „ „ „ между полой веной и аортой выше или позади лѣвой почечной вены
a^3, b^3 „ „ „ „ на a. diaphragmatica dex. inf.
a^4 „ „ къ одному изъ нижнихъ узловъ между полой веной и аортой
b^4 „ „ къ узламъ на передней поверхности аорты сейчасъ ниже лѣвой почечной вены
x „ впадающіе въ узелъ на передней поверхности полой вены тотчасъ ниже печени
y „ „ „ „ лежащій на самой поверхности печени.

II. *Внутренняя группа*:

a сосуды, идущіе въ переднюю половину правой продольной и уходящіе или къ узламъ на лѣвой сторонѣ шейки желчнаго пузыря, или къ узламъ въ lig. hepato-duodenale

Digitized by Google

b сосуды, идущіе въ заднюю половину лѣвой продольной борозды или въ поперечную борозду и уходящіе туда же.

Квадратная доля.

a сосуды, идущіе въ правую продольную борозду и къ тѣмъ же узламъ, что сосуды *a* внутренней группы правой доли

b „ „ въ поперечную борозду и уходящіе къ узламъ въ lig. hepato-duodenale

c „ „ въ лѣвую продольную борозду и по ней уходящіе къ узламъ въ lig. hepato-duodenale.

Спигеліева доля.

1. Передніе сосуды:

a идущіе въ поперечную борозду и уходящіе къ узламъ въ lig. hepato-duodenale

*a*¹ „ на полую вену и уходящіе къ узламъ между полой веной и аортой выше или позади лѣвой почечной вены

*a*² „ на полую вену и по ней уходящіе къ узламъ между полой веной и аортой сейчасъ ниже лѣвой почечной вены

b „ въ лѣвую борозду и уходящіе въ маломъ сальникѣ къ узламъ на малой кривизнѣ желудка и въ lig. gastro-pancreaticum.

2. Задніе сосуды:

c идущіе по задней стѣнкѣ живота къ узламъ на a. diaphragmatica dex. inf. или позади v. renalis sin.

Лѣвая доля.

Внутренняя группа:

1. Передніе сосуды:

a идущіе къ бороздѣ между лѣвой и квадратной долей и уходящіе къ узламъ въ lig. hepato-duodenale.

2. Задніе сосуды:

*a*¹ идущіе къ мѣсту впаденія поперечной борозды въ лѣвую продольную и уходящіе къ узламъ въ lig. hepato-duodenale

b „ къ бороздѣ между лѣвой и Спигеліевой долей и уходящіе къ узламъ на пищеводѣ

Digitized by Google

b^1 идущіе къ бороздѣ между лѣвой и Спигеліевой долей и уходящіе къ узламъ на малой кривизнѣ желудка

b^2 „ къ бороздѣ между лѣвой и Спигеліевой долей и уходящіе къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum

b^3 „ къ бороздѣ между лѣвой и Спигеліевой долей и уходящіе къ узламъ на a. hepatica.

Внутренніе сосуды выпуклой поверхности лѣвой доли, *передніе сосуды* выпуклой поверхности, *звѣздообразные сосуды и глубокіе* въ таблицахъ не показаны.

I. Выпуклая поверхность.

II правая доля.

№	№ препарата.	Заднiе сосуды.			Внутренніе сосуды.	
		I a. Наружная группа.	I b. Средняя группа.	I c. Внутренняя группа.	II b. Средняя группа.	II c. Задняя группа.
1	54	e?, d	x, a^1	f, h	d	f^1
2	55	a	a	f	c	h
3	56	b?, c	—	f	c	—
4	57	c, a	a	f	—	—
5	58	e, d—d^3	—	II c	b?, e, c	f—i
6	59	b, a?	a	f	d^1	i-k
7	60	a		f	c	g
8	61	b—a, d^1—d^2	a	f	c	вмѣстѣ съ c II b
9	62	a—b, c	a	f	b, c	f
10	63	b, c—a?	I a, a^4	f	c	g
11	64	b, a	a	f, g	d	I c
12	75	b—a, c—a	a	f, g	c	g
13	76	c—a	—	—	c	—
14	81	d-a, d^4—a, a^7	a	f, g^1	c	f
15	82	c—a	a, a^2	f	b, e	h
16	83	b—a	—	—	—	—
17	86	b, b XI	—	—	c	h
18	89	b, a	a, a^2	f	c	II b
19	91	c, a—e—e^1	—	—	d, d^1	f, f^1

Digitized by Google

№	№ препарата.	Задніе сосуды.			Внутреннiе сосуды.	
		I a. Наружная группа.	I b. Средняя группа.	I c. Внутренняя группа.	II b. Средняя группа.	II c. Задняя группа.
20	93	b—e, a^1—e	a, a^1	I b, II c	c	g
21	4	c—a	a, a^2	f	c	f
22	5	e—a^1	—	f	c	—
23	6	a	a	f	c	II b
24	7	a, b, a—b	a—a^2, a—a^1	f	e, d, d^1	f
25	8	a, b	a, a^3	f, h	c	—
26	9	a^1	a	—	—	—
27	10	a	—	—	c	II b
28	11	a, d^2, d^4	a	f, h (огибая v. cava слѣва)	c	h^2
29	12	—	a	—	—	—
30	13	b—e ?	a	f	b ?, c	—
31	14	c, a	—	—	—	—
32	16	—	a	f	c	k
33	17	—	a	f	c ?, e^2, e^3	—
34	18	—	a, a^4	f	c	f
35	19	b—d^2, a	a	—	c	—
36	20	c	a	f	c	f
37	21	—	a	f	c	—
38	22	a—c ?	a	f	c	h^1
39	23	a	a, a^2	f	b ?, e^2	f
40	24	a, c, d^4	a—a^2	f	b, c	II b
41	25	a	a, a^2	f	c	f
42	26	—	a	—	c—d	—
43	27	a	a	f	c	f
44	28	b, d ?	a, a^2	f, g	c—e	—
45	30	a, b—e^1	a	f, I b	c	II b
46	31	c, a ?, e ?	a	f	c	—
47	32	a—a^1, a^2	a	f, h	c	f
48	33	a, d^1—d^4	a^4	g	e	h
49	34	d^2	a	f	b, c	—

Digitized by Google

№	№ препарата.	Задніе сосуды.			Внутренніе сосуды.	
		I a. Наружная группа.	I b. Средняя группа.	I c. Внутренняя группа.	II b. Средняя группа.	II c. Задняя группа.
50	35	a, b	a	f	c	съ c II b
51	36	a	a	f, g	c	h
52	37	a	a—a^2	f	c	f
53	38	d, e	a, a^2	f, g	b, c	f^1
54	39	a	a	—	c, e^3	съ e^3 II b
55	40	b, a	a	f, g	c	—
56	43	a, c	a	f	c	f
57	45	e—b, a	a	f	c	h
58	48	d^1	—	f	c, e^2	h^1
59	49	e—a	a	f	c	g
60	50	b—a, c—a	a	g^1	c	f—i
61	51	b—a, d—a	a	f	c	—
62	52	a—a^4, a—a^3	a	g	—	—
63	53	b—a, c	a	g^1	b, c, e^1	h^2
64	65	a—e, a	a	—	c	II b
65	66	a	—	f	c	f^1
66	67	d—d^1	a	f	c	II b
67	71	b?—e, a	a	f	c	—
68	72	b	a	f	c	—
69	73	a—b	a	f	c	f^1
70	77	c, d^4—e	a, a^4	h	c	съ c II b
71	78	e, a	—	—	c	—
72	79	a	—	—	e c	II b
73	80	a—a^3	a—a^2	f	b, c	II b
74	84	a	a	f	b, c	h
75	87	a	a—a^2	—	b, c	f^1
76	88	d^4—e^2, a	a, a^1	—	—	—
77	90	a—b, a	—	f	d, e?	f
78	96	a, b, d^3—e	a, a^1	f	c	съ c II b

Digitized by Google

II. Выпуклая поверхность.

Лѣвая доля.

№	№ препарата.	Задніе сосуды.			№	№ препарата.	Задніе сосуды.		
		I a. Наружная группа.	I b. Средняя группа.	I c. Внутренняя группа.			I a. Наружная группа.	I b. Средняя группа.	I c. Внутренняя группа.
1	54	a	c d		29	21	a^2	c^1	d^1
2	55	b ?, a^2	c	d	30	22	a	c	—
3	56	a ?	c^1	—	31	23	a	c	d^2
4	59	x	c	—	32	24	a^2, a^3	c	d
5	60	a	c^1 d		33	26	a^3		—
6	61	a	c	e	34	27	b^2, a	c d	
7	62	a	c	d	35	28	a^1	c^3	—
8	64	b, x ?	c^2, c	I b	36	30	a^2	c	d
9	75	b ?, a	—	d^2	37	31	a, a^2	c^1	—
10	76	a ?	—	—	38	32	a	c^2	d^2
11	81	b^1, a	c^2, c^4	d	39	35	a, a^3	c^3	d
12	82	a, a^3	c^1	d^1, d	40	36	a, a^3	I a	d^2
13	83	a	c	d	41	38	a	c, c^2	d^2
14	89	a^1	c^3	d	42	39	b?—a	c	d
15	91	b, a^3	c, c^2, c^4	e	43	40	a	I a	d
16	93	a	c^1	c^1	44	43	a, a^2	c	d, d^3
17	4	a	c^2	d	45	45	b, a	c	d^1
18	5	b, a	c^3	—	46	49	a	c^1—c	d^2—d
19	6	a	c	d	47	50	b?, a	c, c^2	d, d^3
20	7	b^1, a?	c^3	d	48	66	b^2	c^1	—
21	9	b, a	c	d ?	49	71	a^3, a	—	—
22	10	b, a	—	—	50	73	a^1	c^1, c^2	e
23	11	a	c^2	d^3	51	78	a	c^1	I b
24	12	a^1	c^2—c	d^2—d	52	79	—	c	d
25	13	a	c^2	d^1	53	80	a^1	e	
26	14	—	c^2	d^2	54	84	a	c	d^3, d
27	19	a, a^1	c^3	d^2, d^3	55	88	b	c, c^2	I b
28	20	b^2, a	c^2	d^2					

Digitized by Google

III. Вогнутая поверхность.

№	№ препарата.	Правая доля.		Лѣвая доля.		Квадратная доля.	Спигеліева доля.
		I. Задняя группа.	II. Внутренняя группа.	Внутренняя группа.			
				Передніе сосуды.	Задніе сосуды.		
1	55	a, b	a, b	a	a^1	a	a
2	56	x—b, b^2	a, b	—	—	a, c	—
3	57	a^1, a^4, b, b^2	b	—	b^1, b^2, b^3	a, b	a
4	58	a^2—a, b, b^2	a	—	a^1, b^1, b	—	a, a^1, a^2
5	59	b, b^4	a	—	b^3	a	a
6	60	b ?	a	a	—	—	—
7	61	—	a, b	—	a^1, b^1, b^2	a, b	—
8	62	b—b^4	b	—	a^1	a, b	a
9	63	a^1, b^1, x—b^2	a, b	a	a^1, b^1	c	a
10	64	a^1?, b^2, b^3	a, b	a	b^2	a, b, c	c
11	75	c, a, b	b	a	b^1	—	—
12	76	a, b—b^2	a, b	a	a^1	a, b, c	c, a, b
13	81	c, y—b, b	b	a	—	a, b	—
14	89	—	a, b	a	a^1	a, b, c	—
15	93	b^2	—	—	a^1	b	—
16	10	x—b^2, b^3	a, b	—	—	a	—
17	13	a^2, a	a, b	—	—	—	c
18	14	a^1—a^2, b^2	a, b	a	a^1, b^1, b^2	a, b, c	b, a
19	17	a^2, b	—	a	b^1, b^2	—	—
20	19	c, a^2	a	—	—	a, b, c	—
21	20	a^2	a, b	a	b^1	a	—
22	22	a^2—a^3, b	a, b	—	b^2	—	—
23	26	a^1, a^2, b	b	—	—	a, b	a, b
24	27	a, x—b, b^4	a, b	a	—	a, c	—
25	28	a, b. b^1	a	a	a^1, b^1, b^2	a, c	c, a, b
26	36	b	a, b	a	b, b^1	a	—

Digitized by Google

№	№ препарата.	Правая доля.		Лѣвая доля.		Квадратная доля.	Спигеліева доля.
		I. Задняя группа.	II. Внутренняя группа.	Внутренняя группа.			
				Передніе сосуды.	Задніе сосуды.		
27	38	a^3, b	—	—	—	—	—
28	39	a^3, b	a, b	a	b^1, b^2	a, b	c
29	48	a, b	a, b	a	a^1, b^1, b^2	a, b, c	a^1, a, b
30	50	a^1, b^2, b	a, b	a	—	a, b, c	a, b
31	67	a^3—a^1, b	b	a	b^2	—	—
32	73	c, a—a^1, b	a, b	—	b^1	b, c	a, b, c
33	84	a^3—a, b, b^2	b	—	b^2	b, c	—
34	87	a, a^3, b	a, b	a	b^2	a	—
35	89	—	—	—	—	—	—
36	90	a^1, b	a, b	a	a^1, b^1, b^2	—	b, a^1, c

Приведенныя описанія (и таблицы) отдѣльныхъ препаратовъ безъ сомнѣнія обнимаютъ всѣ возможные обычные варьянты лимфатическихъ сосудовъ печени. Можно ли, однако, на основаніи представленныхъ препаратовъ установить въ цифрахъ частоту того или иного варьянта? Къ сожалѣнію я долженъ отвѣтить: нѣтъ, нельзя. Инъекція лимфатическихъ сосудовъ вообще, а въ томъ числѣ и печени, дѣло въ высокой степени, такъ сказать, капризное. По отношенію къ печени достаточно иногда самаго незначительнаго, неосторожнаго натяженія печеночной связки, подчасъ даже перегиба связки, для того, чтобы проходящій въ ней отводящій сосудъ не налился или налился недостаточно. Мы видѣли, что, напримѣръ, крайніе задніе сосуды выпуклой поверхности лѣвой доли могутъ направляться и къ узламъ въ грудной полости, и къ узламъ въ брюшной полости. И вотъ относительно этихъ сосудовъ на каждомъ отдѣльномъ препаратѣ, на которомъ оказались налитыми лишь сосуды, идущіе къ узламъ въ брюшной полости, я не берусь сказать, что на немъ не было и сосудовъ, уходящихъ къ узламъ въ грудной полости. Отсюда однако еще не слѣдуетъ, что въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, когда были налиты только сосуды

Digitized by Google

къ узламъ въ брюшной полости, непремѣнно существуютъ и сосуды къ узламъ въ грудной полости, но они лишь не налились. Достаточно большой инъекціонный матеріалъ и обращенное спеціально вниманіе въ отдѣльныхъ случаяхъ на совершенно полную инъекцію даннаго участка и всѣхъ его отводящихъ сосудовъ позволяетъ мнѣ утверждать, что въ однихъ случаяхъ оказываются на лицо одни сосуды и отсутствуютъ другіе, которые въ другихъ случаяхъ существуютъ, и даже болѣе--позволяетъ мнѣ говорить, что оттоки даннаго направленія встрѣчаются чаще или рѣже, чѣмъ оттоки иного направленія. Но отсюда до опредѣленія частоты тѣхъ или иныхъ оттоковъ въ числахъ еще далеко. Для того, чтобы дѣлать заключеніе о численныхъ отношеніяхъ различныхъ варьянтовъ необходимо имѣть достаточное количество препаратовъ, на которыхъ съ полною увѣренностью можно считать налитыми всѣ лимфатическіе сосуды. Имѣть, однако, такихъ препаратовъ лимфатическихъ сосудовъ печени въ достаточномъ количествѣ въ высокой степени трудно. Кто въ этомъ лукаво сомнѣвается, тому я посовѣтую самому познакомиться со всѣми неудачами, съ какими сопряжена инъекція лимфатическихъ сосудовъ. Конечно, изъ своего матеріала я могъ бы выбрать десятокъ, можетъ быть, другой препаратовъ, удовлетворяющій сказанному требованію. Но какая цѣна цифровыхъ данныхъ, полученныхъ изъ десятка объектовъ, въ особенности при значительной, какъ видно изъ приведенныхъ протоколовъ, наклонности къ варіаціи лимфатическихъ сосудовъ печени.

Исходя изъ изложенныхъ соображеній, при описаніи отдѣльныхъ сосудовъ я укажу лишь тѣ пути, по какимъ могутъ идти эти сосуды, и которые не являются для нихъ, такъ сказать, необычными, а затѣмъ отмѣчу и тѣ пути, по которымъ идутъ данные сосуды въ рѣдкихъ, исключительныхъ случаяхъ, отъ всякихъ же подсчетовъ въ числахъ воздержусь.

Начну съ поверхностныхъ лимфатическихъ сосудовъ. Поверхностные лимфатическіе сосуды мы раздѣлили на сосуды выпуклой и вогнутой поверхности, и первые въ свою очередь раздѣлили на сосуды правой и лѣвой доли, а вторые на сосуды правой, квадратной, Спигеліевой и лѣвой доли. Прежде, однако, чѣмъ приступить къ описанію сосудовъ каждаго изъ названныхъ подраздѣленій, скажу о поверхностныхъ лимфатическихъ сосудахъ печени вообще.

Digitized by Google

Поверхностные лимфатическіе сосуды печени образуютъ въ брюшинномъ покровѣ печени весьма густую сѣть, такая же сѣть находится и на той части поверхности печени, которая лишена брюшиннаго покрова и прилегаетъ непосредственно къ діафрагмѣ. Сѣть на вогнутой поверхности нѣсколько какъ бы гуще и состоитъ изъ болѣе тонкихъ сосудовъ. Среди сѣти какъ на выпуклой, такъ и на вогнутой поверхности, какъ уже говорилось, обособляются болѣе толстые стволики и стволы, одни изъ которыхъ являются отводящими сосудами, т. е. сосудами, которые наростая лишь въ объемъ, тянутся по поверхности печени, чтобы, достигнувъ того или другого мѣста—подвѣшивающей связки, вѣнечной связки и т. д., сойти съ печени и направиться къ соотвѣтственнымъ лимфатическимъ узламъ; другіе обособляющіеся стволики и стволы являются вѣтвями предыдущихъ, т. е. вѣтвями отводящихъ сосудовъ. Крупные стволы непосредственно другъ въ друга не переходятъ, иначе говоря, анастомозовъ между крупными сосудами, какъ изображали ***Вернеръ и Феллеръ***, при посредствѣ столь же крупныхъ соединяющихъ сосудовъ не существуетъ, на что указалъ уже ***Масканьи*** въ своей оцѣнкѣ работы ***Вернера и Феллера*** [1]). Что же касается болѣе мелкихъ сосудовъ, то они весьма богато между собою анастомозируютъ. Изъ вкола въ какомъ нибудь мѣстѣ на поверхности печени можно при удачѣ одновременно налить отводящіе сосуды весьма различнаго направленія, напримѣръ, столь удаленные другъ отъ друга, какъ сосуды, уходящіе въ трехугольную и подвѣшивающую связки. Поступленіе инъекціонной массы въ такіе сосуды въ этихъ случаяхъ происходитъ не только при посредствѣ безразличной сѣти, связывающей корни данныхъ стволовъ, но также обыкновенно и непосредственно черезъ болѣе толстые, чѣмъ образующіе сѣть, сосуды и иногда безъ того, чтобы налилась промежуточная сѣть. Такіе же анастомозы существуютъ на выпуклой поверхности и между сосудами сосѣднихъ долей: при вколѣ, напримѣръ, на выпуклой поверхности правой доли ближе къ подвѣшивающей связкѣ весьма часто наливаются сосуды и лѣвой доли, и это происходитъ не черезъ отводящіе сосуды правой стороны, принимающіе въ себя такіе же сосуды лѣвой, слѣдовательно противъ тока лимфы, а при посредствѣ анастомозовъ между правыми и лѣвыми сосудами. Этимъ

[1]) См. выше стр. 11.

Digitized by Google

и объясняются такіе случаи, когда при инъекціи правой доли наливаются сосуды лѣвой безъ того, чтобы отводящіе стволы, проходящіе въ подвѣшивающей связкѣ, налились въ сколько нибудь значительной степени. Такіе анастомозы, какъ между сосудами выпуклой поверхности другъ съ другомъ, существуютъ, наконецъ, и между сосудами выпуклой поверхности, съ одной стороны, и сосудами вогнутой поверхности, съ другой стороны, на протяженіи всего свободнаго края печени.—Отводящіе стволы снабжены клапанами, которые обыкновенно, какъ объ этомъ уже говорилось, оказываются вполнѣ достаточными: по крайней мѣрѣ, инъекція противъ тока лимфы, при введеніи канюли въ такой отводящій сосудъ, удается лишь въ рѣдкихъ случаяхъ.

Кромѣ отводящихъ сосудовъ, идущихъ по поверхности печени до того мѣста, гдѣ они сходятъ съ печени, существуютъ еще отводящіе сосуды, о которыхъ также была уже рѣчь, собирающіе свои корни на поверхности органа и уходящіе въ глубину, въ вещество его. Эти сосуды позднѣе снова появляются на поверхности и вмѣстѣ съ поверхностными отводящими сосудами покидаютъ печень. На своемъ пути въ веществѣ печени эти сосуды, какъ показываетъ препарованіе ихъ, принимаютъ въ себя, анастомозируютъ или сливаются съ глубокими лимфатическими сосудами. Связь поверхностныхъ лимфатическихъ сосудовъ съ глубокими устанавливается, однако, не только при посредствѣ этихъ уходящихъ въ глубину собирающихъ стволовъ. Огромная масса глубокихъ стволиковъ впадаетъ непосредственно въ сосуды поверхностной сѣти, объ этомъ я скажу еще при описаніи глубокихъ сосудовъ. Черезъ эти то сосуды при инъекціи поверхностныхъ сосудовъ выпуклой поверхности мнѣ удавалось иногда, какъ въ случаѣ, описанномъ въ проколѣ восьмомъ, налить ограниченные участки поверхностной же сѣти на вогнутой поверхности.

Нѣкоторые изъ отводящихъ сосудовъ вогнутой поверхности правой и квадратной доли, равно какъ нѣкоторые изъ перегибающихся черезъ передній край сосуды выпуклой поверхности правой доли, направляющіеся къ правой продольной бороздѣ, а также нѣкоторые изъ глубокихъ сосудовъ, появляющіеся на поверхности въ этой бороздѣ, подымаются на желчный пузырь, дѣлятся каждый на два и большее число стволиковъ, анастомозируютъ между собою и образуютъ красивую крупнопетлистую сѣть на свободной и отчасти

Digitized by Google

на прикрѣпленной повѣрхности пузыря. Въ петляхъ этой сѣти располагается мелкопетлистая сѣть сосудовъ самаго пузыря. Сосуды крупнопетлистой сѣти, стало быть, оказываются также отводящими сосудами и для лимфатической сѣти желчнаго пузыря.

Поверхностная лимфатическая сѣть печени на большей части своего протяженія является однослойной, по близости же связокъ сѣть эта двуслойная. Я не могу согласиться съ *Тейхманномъ* [1]), полагающимъ, что *Арнольдъ* [2]), описывающій два слоя лимфатической сѣти печени, впалъ въ заблужденіе. По мнѣнію *Тейхманна* ошибка *Арнольда* имѣетъ причину въ томъ обстоятельствѣ, что сѣть мелкихъ сосудовъ покрываетъ болѣе крупные сосуды, что и даетъ впечатлѣніе двуслойной сѣти. Двуслойность, слѣдовательно, является только кажущеюся. Это совершенно не вѣрно, не только во время инъекціи, т. е. когда сосуды напряжены въ указанныхъ мѣстахъ отчетливо выступаетъ двуслойный характеръ сѣти, но и позднѣе, когда сосуды спадутся, въ томъ же можно убѣдиться, препаруя: можно отпрепаровать, начиная отъ связокъ, брюшинный покровъ печени, такимъ образомъ, что и въ немъ, и на подлежащей поверхности печени останется какъ сѣть мелкихъ сосудовъ, такъ и болѣе крупные собирающіе стволики.

Различные отводящіе столы или вѣрнѣе различныя группы отводящихъ стволовъ—о группировкѣ ихъ сказано на стр. 47—50—своими развѣтвленіями въ различныхъ случаяхъ занимаютъ различные участки поверхности печени. Чаще всего, однако, раздѣленіе поверхности печени на участки, занятые развѣтвленіемъ той или иной группы, является въ слѣдующемъ видѣ. Наружная треть выпуклой поверхности правой доли занята развѣтвленіемъ наружной группы заднихъ сосудовъ; эта область шире спереди, уже сзади, такъ что спереди она занимаетъ всю наружную треть поверхности или даже болѣе, сзади едва только четверть этой поверхности или даже и того меньше. Остающіеся двѣ внутреннихъ трети выпуклой поверхности правой доли въ свою очередь могутъ быть раздѣлены на три равныя части: переднюю, среднюю и заднюю. Двѣ переднихъ части заняты преимущественно развѣтвленіемъ средней группы внутрен-

---

[1]) *L. Teichmann.* Das Saugadersystem vom anatomischen Standpunkte. 1861. S. 93.

[2]) См. выше стр. 25.

Digitized by Google

нихъ сосудовъ. Задняя часть, болѣе широкая снаружи и болѣе узкая снутри, вмѣстѣ съ свободнымъ отъ развѣтвленія наружной группы заднихъ сосудовъ участкомъ наружной трети поверхности доли составляетъ область вѣтвленія, считая снаружи внутрь, стволовъ средней и внутренней группы заднихъ сосудовъ и стволовъ задней группы внутреннихъ сосудовъ. Задней группѣ внутреннихъ сосудовъ принадлежитъ небольшой участокъ поверхности, прилегающей къ задней трети подвѣшивающей связки. Область, лежащая кнаружи отъ него и кпереди отъ мѣста выхода изъ печени печеночныхъ венъ, занята внутренней группой заднихъ сосудовъ. Наконецъ, область, расположенная кнаружи отъ только что указанной, составляетъ участокъ, занятый стволами средней группы заднихъ сосудовъ. Часть печени, непокрытая брюшиной составляетъ особую область, собирающіе сосуды которой впадаютъ въ отводящіе стволы сосѣднихъ областей.

Передними сосудами занята довольно узкая полоса вдоль праваго спереди и всего передняго края; полоса эта нѣсколько шире у передняго праваго угла доли, гдѣ она иногда бываетъ и довольно значительной ширины. Стволики передней группы внутреннихъ сосудовъ занимаютъ небольшой участокъ поверхности печени, прилегающій къ передней части подвѣшивающей связки.

Изъ указанныхъ областей въ отдѣльныхъ случаяхъ то одна, то другая бываетъ то меньше, то больше. Наиболѣе рѣзкое и при томъ сравнительно чаще наблюдаемое уклоненіе представляютъ тѣ случаи, когда область наружной группы заднихъ сосудовъ бываетъ значительно увеличена,—случается, что болѣе половины поверхности всей доли оказывается занятою развѣтвленіемъ наружной группы заднихъ сосудовъ.

Не лишнимъ будетъ напомнить здѣсь, о чемъ подробно говорилось выше, что располагающаяся на границы двухъ областей сѣть служитъ въ одно и то же время мѣстомъ, гдѣ берутъ начало корни сосудовъ безразлично той и другой соприкасающейся области,—что вѣтви одной области заходятъ въ другую,—что между сосудами даже отдаленныхъ областей существуютъ связующіе ихъ анастомотическіе стволики,—словомъ, что описываемыя области отнюдь не рѣзко ограничены, что инъекціонная масса вводимая въ сосуды въ предѣлахъ данной области (а, слѣдовательно, надо думать, и лимфа)

Digitized by Google

оттекаетъ лишь преимущественно по отводящимъ сосудамъ этой области.

Относительно раздѣленія выпуклой поверхности правой доли на отдѣльные участки, остается еще сказать, что въ извѣстныхъ случаяхъ та или другая область бываетъ совершенно занята вѣтвями сосѣдней, т. е. сосѣдняя область, такъ сказать, ее замѣщаетъ; особенно часто это бываетъ съ областью задней группы внутреннихъ сосудовъ.

Что касается звѣздообразныхъ сосудовъ, то на выпуклой поверхности правой доли въ хорошо выраженной формѣ они встрѣчаются только ближе къ свободному краю печени и чаще всего у передняго праваго угла доли, впереди сосудовъ наружной задней группы.

Подобно правой и лѣвая доля на выпуклой поверхности распадается также соотвѣтственно описаннымъ прежде группамъ сосудовъ на извѣстное число областей. Если раздѣлить поверхность лѣвой доли такъ же, какъ правой, на три части: наружную, среднюю и внутреннюю, то наружная часть и передніе участки средней окажутся занятыми развѣтвленіемъ наружной группы заднихъ сосудовъ. Область эта, какъ и соотвѣтственная правая, по направленію кзади значительно суживается, занимая сзади, т. е. у задняго края, значительно меньше, чѣмъ треть протяженія здѣсь доли; она уступаетъ тутъ мѣсто средней группѣ заднихъ сосудовъ.—Внутренняя треть поверхности доли занята внутренними сосудами; и здѣсь область болѣе широка спереди и по срединѣ и весьма узка сзади, т. е. въ части прилегающей къ задней трети подвѣшивающей связки. Остающуюся не-занятою развѣтвленіемъ наружной группы заднихъ сосудовъ и внутренними сосудами часть поверхности доли дѣлятъ между собою средняя и внутренняя группа заднихъ сосудовъ. На лѣвой долѣ чаще, чѣмъ на правой, область наружной группы заднихъ сосудовъ бываетъ весьма велика: такъ это было на препаратѣ съ котораго сдѣланъ рис. 2-й.

Передніе сосуды на лѣвой доли большею частью бываютъ мелки; болѣе крупные встрѣчаются на участкахъ, прилегающихъ къ лѣвой вырѣзки печени (участокъ свободный отъ сосудовъ на рис. 2-мъ, на другихъ препаратахъ оказывался занятымъ именно такими сосудами). Звѣздообразные сосуды на дѣтскихъ трупахъ точно также встрѣчаются лишь въ рѣдкихъ случаяхъ.

Digitized by Google

На вогнутой поверхности правая доля можетъ быть раздѣлена на двѣ области. Если провести линію, примѣрно, отъ передняго праваго угла доли къ поперечной бороздѣ, то вся поверхность, лежащая кнаружи отъ этой линіи будетъ принадлежать заднимъ сосудамъ доли, все же что лежитъ кнутри отъ линіи, будетъ принадлежать внутреннимъ сосудамъ. Отступленія заключаются въ томъ, что область внутреннихъ сосудовъ кпереди суживается, а кзади на счетъ наружной области расширяется. Звѣздообразные сосуды располагаются какъ въ той, такъ и въ другой области, и при томъ въ переднихъ ихъ участкахъ.

На квадратной долѣ вѣтви сосудовъ, направляющихся въ различныя стороны, такъ заходятъ другъ за друга, что выдѣлить отдѣльныя области оказывается невозможнымъ. На Спигеліевой долѣ можно отличать переднюю область, занятую передними сосудами, и заднюю область, занятую задними сосудами.

На лѣвой долѣ выдѣляется двѣ главныхъ области. Меньшая занимаетъ прилегающую къ переднему краю на всемъ его протяженіи часть поверхности доли, бо́льшая занимаетъ остальную часть. Первая принадлежитъ преимущественно звѣздообразнымъ сосудамъ, вторая—внутреннимъ сосудамъ доли. Располагающіеся на небольшомъ участкѣ у задняго лѣваго угла доли короткіе стволики уходятъ на выпуклую поверхность и далѣе въ трехугольную связку; если угодно, этотъ участокъ можно разсматривать за особую, третью, маленькую область вогнутой поверхности лѣвой доли.

Все, что было сказано о лимфатическихъ областяхъ выпуклой поверхности правой доли въ той же мѣрѣ относится и къ областямъ выпуклой поверхности лѣвой доли, и къ областямъ на вогнутой поверхности.

Чтобы покончить съ общимъ описаніемъ поверхностныхъ лимфатическихъ сосудовъ печени, нужно упомянуть еще, что наклонность лимфатическихъ стволовъ на своемъ пути къ узламъ дѣлиться и вновь сливаться въ выраженной формѣ замѣчается уже на поверхности печени. Иногда происшедшіе отъ дѣленія ствола сосуды не сливаются снова въ одинъ стволъ, а уходятъ даже въ различныя стороны. Иногда вмѣсто одного сосуда тянется цѣлый пучекъ сосудовъ.

Digitized by Google

Лимфатическіе узлы, въ которыхъ находятъ себѣ окончаніе сосуды печени, располагаются одни въ брюшной полости, другіе въ грудной полости. Узлы, лежащіе въ брюшной полости, принимающіе въ себя сосуды печени, располагаются главнымъ образомъ на задней стѣнкѣ живота и въ соединяющихъ печень съ другими внутрибрюшными органами связкахъ, и только немногіе на передней стѣнкѣ живота. Узлы, лежащіе въ грудной полости, принимающіе печеночные сосуды, располагаются на верхней поверхности грудобрюшной преграды, затѣмъ вдоль 12-го праваго ребра и въ 11-мъ межреберномъ промежуткѣ, далѣе въ грудномъ срѣдостѣніи, наконецъ, вдоль внутреннихъ грудной артеріи и вены. Говоря сейчасъ о принимающихъ въ себя сосуды печени лимфатическихъ узлахъ, я имѣю въ виду лишь первые узлы, которые встрѣчаютъ на своемъ пути сосуды печени, т. е. узлы перваго этапа печеночныхъ лимфатическихъ сосудовъ.

Многіе изъ заложенныхъ въ брюшной полости узловъ, принимающихъ въ себя сосуды печени, принимаютъ въ себя также сосуды желудка. Эти узлы въ статьѣ о лимфатическихъ сосудахъ желудка я группировалъ, нѣсколько измѣнивъ группировку ***Кюнео и Деламара*** [1]), слѣдующимъ образомъ. Прежде всего всѣ эти узлы согласно съ названными авторами хорошо объединяются въ три главныя цѣпи узловъ: цѣпь лѣвой верхней вѣнечной артеріи, цѣпь печеночной артеріи и цѣпь селезеночной артеріи. Каждая изъ этихъ цѣпей будетъ составлена узлами, лежащими вдоль соотвѣтственнаго артеріальнаго ствола и его вѣтвей. Цѣпь вѣнечной артеріи распадается на три группы: на *группу желудочно-поджелудочную*, узлы которой заложены вдоль артеріи въ желудочно-поджелудочной связкѣ, затѣмъ на *группу околокардіальную*, образованную узлами вокругъ входа въ желудокъ—спереди, слѣва и сзади, и, наконецъ, на *верхнюю желудочно-сальниковую группу*, обнимающую узлы, лежащіе въ маломъ сальникѣ на малой кривизнѣ желудка. Въ цѣпь вѣнечной артеріи хорошо умѣщаются и тѣ, часто отсутствующіе, одинъ—три узла, которые лежатъ спереди и справа на брюшномъ отрѣзкѣ пищевода. Эти узлы составляютъ особую группу цѣпи вѣ-

[1]) *B. Cunéo et G. Delamare.* Les lymphatiques de l'estomac. Journal de l'Anatomie et de Physiologie. 1900. № 4, p. 393.

Digitized by Google

печной артеріи, и мы ее назовемъ *брюшною околопищеводною группою* узловъ (lymphoglandulae paraoesophageae abdominales).

Цѣпь печеночной артеріи распадается на цѣпь узловъ, расположенныхъ вдоль общей и собственной печеночной артеріи (a. hepatica et a. hepatica propria), и на цѣпь узловъ, располагающихся вдоль общаго ствола правой желудочно-сальниковой и верхней артеріи двѣнадцатиперстной кишки и далѣе вдоль правой желудочно-сальниковой артеріи. Послѣдняя цѣпь узловъ дѣлится на двѣ группы: одну образуютъ узлы, расположенные вдоль названнаго общаго артеріальнаго ствола (вдоль a. gastro-duodenalis), это *запривратниковая группа* узловъ,—другую образуютъ узлы, лежащіе въ большомъ сальникѣ вдоль правой желудочно-сальниковой артеріи, это *нижняя желудочно-сальниковая группа*.

Цѣпь селезеночной артеріи—*селезеночно-поджелудочная цѣпь* составляетъ одну нераздѣльную группу узловъ. Всѣ перечисленныя группы лимфатическихъ узловъ принимаютъ въ себя также и сосуды, приходящіе съ печени.

Но кромѣ этихъ узловъ сосуды печени, какъ сказано, поступаютъ еще въ другіе узлы, лежащіе въ полости живота. Такими будутъ прежде всего узлы, расположенные на задней стѣнкѣ живота. Эти узлы, какъ объ этомъ я говорилъ въ статьѣ о лимфатическихъ сосудахъ почекъ, образуютъ три главныя цѣпи. Двѣ изъ нихъ (парныя) лежатъ по бокамъ позвоночнаго столба въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ брюшной аорты—на правой сторонѣ позади нижней полой вены; за этими двумя цѣпями въ названной статьѣ было сохранено старое названіе *собственно поясничныхъ* узловъ. Третья цѣпь—непарная, средняя—образована значительнымъ числомъ иногда весьма крупныхъ узловъ, окружающихъ брюшную аорту со всѣхъ сторонъ—спереди, сзади и съ боковъ; эта цѣпь была названа въ указанной статьѣ *околоаортальною цѣпью* лимфатическихъ узловъ. Въ ней различаются, слѣдовательно, передніе, задніе, правые и лѣвые узлы. Правые узлы околоаортальной цѣпи лежатъ между нижней полой веной и аортой, а нѣкоторые иногда и на передней поверхности нижней полой вены—отчасти или совсѣмъ. Собственно поясничныя цѣпи заканчиваются вверху обыкновенно каждая узломъ, заложеннымъ въ щели между внутренней и средней діафрагмальной ножкой. Околоаортальная брюшная цѣпь заканчивается у аортальнаго отверстія діафрагмы.

Digitized by Google

Выше разсмотрѣнныя цѣпи печеночной, вѣнечной желудка и селезеночной артеріи, такъ сказать, отвѣтвляются отъ околоаортальной цѣпи. Отъ околоаортальной же цѣпи отвѣтвляются цѣпи обѣихъ брыжжеечныхъ артерій. наконецъ, отъ нея же отвѣтвляется съ каждой стороны по цѣпи узловъ, располагающихся вдоль соотвѣтственной нижней діафрагмальной артеріи и ея вѣтвей. Каждую изъ этихъ послѣднихъ цѣпей мы назовемъ цѣпью, правою и лѣвою, нижнихъ діафрагмальныхъ артерій или проще *правою* и *лѣвою поддіафрагмальною цѣпью.*

Лѣвая поддіафрагмальная цѣпь состоитъ изъ одного до четырехъ узловъ, располагающихся около ствола и восходящей вѣтви лѣвой нижней діафрагмальной артеріи, и одного или двухъ узловъ, лежащихъ возлѣ лѣвой вѣтви артеріи. Послѣдніе узлы часто совершенно отсутствуютъ. *Правая* поддіафрагмальная цѣпь состоитъ изъ одного до четырехъ узловъ, лежащихъ вдоль ствола правой артеріи, затѣмъ также до четырехъ узловъ, расположенныхъ вдоль ея правой вѣтви, и, наконецъ, одного-двухъ узловъ вдоль восходящей вѣтви. Узлы около вѣтвей артеріи лежатъ обыкновенно на самомъ началѣ вѣтвей, т. е. у ихъ происхожденія изъ ствола и только рѣдко гдѣ нибудь дальше, т. е. ближе къ концу вѣтвей.

Наконецъ, послѣднимъ постояннымъ мѣстомъ окончанія для сосудовъ печени въ брюшной полости будутъ узлы, заложенные въ толщѣ печеночно-кишечной связки (lig. hepato-duodenale). Одни изъ этихъ узловъ лежатъ въ печеночномъ концѣ связки—въ воротахъ печени, другіе на протяженіи ея, третьи въ кишечномъ концѣ связки. Всѣ они располагаются вдоль идущихъ въ связки воротной вены, печеночной артеріи и желчныхъ протоковъ (ductus cysticus, ductus choledochus), и при томъ, главнымъ образомъ, позади этихъ сосудовъ. *Пуарье и Кюнео* на этомъ основаніи и дѣлятъ [1]) описываемые узлы, за исключеніемъ нѣкоторыхъ изъ лежащихъ въ кишечномъ концѣ связки, на двѣ цѣпи: chaîne ganglionaire du cystique et du cholédoque и chaine hepatique. Въ составъ первой цѣпи входятъ всѣ тѣ узлы, которые располагаются ближе къ общему желчному и къ пузырному протоку, включая и узлы у шейки желчнаго пузыря, въ составъ второй—лежащіе ближе къ печеноч-

[1]) *Op. et loc. cit.* p. 1185—1187.

Digitized by Google

ной артеріи—собственно печеночной и далѣе общей печеночной артеріи (a. hepatica propria и a. hepatica). Авторы совершенно справедливо оговариваются, что представленное дѣленіе не всегда оказывается достаточно строго выдержаннымъ, въ общемъ оно, однако, отвѣчаетъ дѣйствительности: конечно, отнесеніе того или иного узла къ той или другой цѣпи въ извѣстныхъ случаяхъ будетъ затруднительнымъ или произвольнымъ. Впрочемъ, по отношенію къ лимфатическимъ сосудамъ печени нужды въ этомъ дѣленіи нѣтъ, такъ какъ никоимъ образомъ нельзя выдѣлить такихъ группъ печеночныхъ сосудовъ, которые съ постоянствомъ шли бы къ узламъ только одной изъ этихъ цѣпей. Тѣмъ не менѣе удерживая это дѣленіе, я буду называть цѣпь печеночной артеріей краткости ради *верхней печеночной цѣпью*, а цѣпь общаго желчнаго и пузырнаго протока *нижней печеночной цѣпью*.

Узлы, заложенные въ кишечномъ концѣ связки, располагаются собственно позади двѣнадцатиперстной кишки и позади или на головкѣ поджелудочной железы; они входятъ въ составъ той группы, которую тѣ же авторы—*Шуарье и Кюнео* называютъ [1]) chaine duodeno-pancreatique postérieure. Слѣдуя имъ, мы также будемъ называть эту группу узловъ *кишечно-поджелудочной группой*.

Наиболѣе постояннымъ узломъ *верхней печеночной цѣпи* является, обыкновенно большой, узелъ на началѣ общей печеночной артеріи; узелъ этотъ располагается часто такимъ образомъ, что онъ отчасти лежитъ на печеночной артеріи, отчасти на лѣвой вѣнечной артеріи желудка. Въ протоколахъ этотъ узелъ назывался верхнимъ узломъ въ кишечномъ концѣ печеночно-кишечной связки. Иногда на мѣстѣ этого большаго узла находятся два и даже три меньшихъ. Кромѣ того, на дальнѣйшемъ протяженіи печеночной артеріи располагается одинъ-три узла; эти послѣдніе узлы иногда совершенно отсутствуютъ; ближайшіе къ печени изъ нихъ могутъ лежать въ самой поперечной бороздѣ. Общее число узловъ въ верхней печеночной цѣпи на моихъ объектахъ колебалось отъ одного—до четырехъ.

Въ *нижней печеночной цѣпи*, не считая узловъ у шейки желчнаго пузыря, чаще всего я находилъ одинъ болѣе или менѣе значительный продолговатый узелъ; иногда узловъ было два, три,

[1]) *Op. et loc. cit.* p. 1228 et fig. 604.

Digitized by Google

иногда же ихъ совсѣмъ не было, тогда ниже описываемый узелъ кишечно-поджелудочной группы болѣе или менѣе вытягивался въ lig. hepato-duodenale по направленію къ печени. На шейки желчнаго пузыря почти постояннымъ узломъ является узелъ съ лѣвой стороны шейки пузыря—glandula cystica *Реверхорста* и другихъ старыхъ анатомовъ. Этотъ узелъ только въ рѣдкихъ случаяхъ отсутствуетъ, часто онъ бываетъ значительной величины, и иногда на лѣвой сторонѣ шейки вмѣсто одного находится два узла. На нѣкоторыхъ изъ моихъ объектовъ кромѣ узла или двухъ узловъ на лѣвой сторонѣ шейки оказывался еще узелъ на правую ея сторону.

Изъ узловъ *кишечно-поджелудочной группы* первыми этапными узлами для печеночныхъ сосудовъ являются лишь верхніе узлы этой группы. Чаще всего мнѣ такихъ узловъ приходилось видѣть два и при томъ очень большихъ: одинъ изъ нихъ располагался позади воротной вены, другой рядомъ и ниже его—у свободнаго края печеночно-кишечной связки. Этотъ то послѣдній узелъ и вытягивался въ направленіи къ печени при указанномъ отсутствіи узловъ нижней печеночной цѣпи. Въ протоколахъ два описываемые узла назывались среднимъ и нижнимъ узломъ въ кишечномъ концѣ печеночно-кишечной связки. Вмѣсто средняго или нижняго узла иногда находилось нѣсколько маленькихъ узловъ. Ниже лежащіе узлы этой группы, не имѣющіе уже прямого отношенія къ сосудамъ печени, бываютъ всегда весьма небольшой величины.

Число всѣхъ узловъ, заложенныхъ въ печеночно-кишечной связкѣ (узлы на шейки пузыря, въ воротахъ печени, на протяженіи и въ кишечномъ концѣ связки) на отдѣльныхъ моихъ препаратахъ доходило до десяти, обыкновенно же оно было равно пяти-семи.

Кромѣ всѣхъ перечисленныхъ узловъ въ брюшной полости, встрѣчаются еще узлы, принимающіе въ себя сосуды печени, существованіе которыхъ не постоянно. Къ этимъ узламъ относятся прежде всего тѣ, которые лежатъ подъ брюшиною на передней стѣнкѣ живота вдоль прикрѣпленія къ ней подвѣшивающей связки *(пупочные узлы)*. Въ одномъ случаѣ при инъекціи пупочныхъ лимфатическихъ сосудовъ *Кюнео и Марсилль* [1]) налили два такихъ

[1]) *Poirier et Cuneo.* Op. et loc. cit. p. 1191 и *Cuneo et Marcill.* Lymphatiques de l'ombilic. Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris. 1901, p. 583.

Digitized by Google

узла. Изъ печени эти узлы наливаются не часто: во многихъ случаяхъ, когда у меня были налиты тѣ сосуды печени, изъ которыхъ наливаются эти узлы, ихъ налитыми я не находилъ. Налитыми узлы этой группы мнѣ приходилось видѣть отъ одного до трехъ. Въ томъ случаѣ, когда ихъ было три (рис. 8-й), они располагались по одной линіи вдоль мѣста прикрѣпленія подвѣшивающей связки печени къ брюшной стѣнкѣ.

Къ непостояннымъ же узламъ, но, вѣроятно, существенно иного значенія (вставочные узлы, Schaltdrüsen), относятся и такіе узлы, располагающіеся на пути печеночныхъ сосудовъ, какіе описаны въ протоколахъ 14-мъ и 15-мъ, затѣмъ узлы въ бороздѣ между Спигеліевой и лѣвой долей, далѣе узлы на передней поверхности нижней полой вены тотчасъ передъ ея вхожденіемъ въ sulcus hepatis pro vena cava, наконецъ, узлы на самой поверхности печени. На самой поверхности печени мнѣ встрѣтился узелъ всего одинъ разъ: онъ лежалъ на вогнутой поверхности правой доли близко около задняго края печени.

Другіе узлы, принимающіе въ себя сосуды печени, располагаются въ грудной полости. Изъ узловъ въ грудной полости, какъ было сказано, сосуды печени принимаютъ въ себя узлы, располагающіеся на верхней поверхности грудобрюшной преграды, затѣмъ узлы, лежащіе вдоль 12-го ребра и въ 11-мъ межреберномъ промежуткѣ, далѣе узлы, располагающіеся вдоль внутренней грудной артеріи и вены, наконецъ, узлы въ грудномъ средостѣніи.

Узлы, расположенные на верхней поверхности грудобрюшной преграды *Пуарье и Кюнео* [1]), болѣе подробно описывающіе эти узлы, дѣлятъ на три группы: переднюю, среднюю и заднюю.—Передняя группа въ свою очередь дѣлится на три меньшія группы: срединную и двѣ боковыхъ. Срединная лежитъ тотчасъ кзади отъ основанія мечевиднаго отростка и состоитъ изъ 2—3-хъ узловъ, боковыя лежатъ у передняго конца костной части 7-го ребра и состоитъ на каждой сторонѣ изъ 1—2-хъ узловъ.—Средняя группа узловъ также распадается на меньшія группы—числомъ двѣ: лѣвую и правую. Лѣвая лежитъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ грудобрюшной нервъ переходитъ на грудобрюшную преграду; она состоитъ изъ 3-хъ до 6-ти всегда незначительной величины узловъ. Правая группа состоитъ

[1]) *Op. et loc. cit.* p. 1237—1239.

Digitized by Google

изъ двоякаго рода узловъ: „одни, подобно узламъ предшествующей группы, располагаются кнаружи отъ сердечной сорочки, справа нижней полой вены, вокругъ конечнаго отрѣзка праваго грудобрюшного нерва,—другіе суть infra-péricardiaques (infra-péricardiaques?) и прилегаютъ къ передней поверхности нижней полой вены".—Задняя группа діафрагмальныхъ узловъ состоитъ изъ 4—5-ти узловъ, которые лежатъ между заднею поверхностью ножекъ грудобрюшного мускула и переднею поверхностью 10-го и 11-го грудныхъ позвонковъ.

Изъ трехъ группъ діафрагмальныхъ, мы будемъ называть во избѣжаніе недоразумѣнія, *наддіафрагмальныхъ* узловъ *Пуарье и Кюнео* изъ печени наливаются передняя и средняя, задней же наливаются только правые узлы.

Правая передняя наддіафрагмальная группа въ тѣхъ моихъ случаяхъ, гдѣ она оказывалась налитою, состояла изъ одного до трехъ узловъ, чаще всего изъ одного большого узла. Когда узловъ было три, то внутренній лежалъ на грудобрюшной преградѣ соотвѣтственно срединѣ 7-го реберная хряща; въ томъ же мѣстѣ лежитъ и единственный узелъ, когда группа представлена однимъ узломъ. Узлы этой группы не всегда лежатъ у самой реберной дуги, но часто на нѣкоторомъ отъ нея разстояніи кзади—на поверхности грудобрюшной преграды.—*Лѣвая передняя группа* на моихъ объектахъ состояла обыкновенно изъ одного узла, рѣдко изъ двухъ узловъ. Узелъ или узлы эти лежатъ аналогично соотвѣтственнымъ узламъ правой стороны.—*Средняя передняя группа* образована узлами, лежащими позади основанія мечевиднаго отростка. Она на моихъ объектахъ состояла изъ одного до четырехъ узловъ; узлы эти средней величины, а когда группа образована однимъ узломъ, то этотъ единственный узелъ бываетъ—по крайней мѣрѣ иногда—достаточно большимъ.

Средняя наддіафрагмальная группа узловъ распадается на двѣ меньшія группы: лѣвую и правую. *Лѣвая группа* въ моихъ случаяхъ состояла всего изъ одного узла средней величины; изъ печени наливается онъ рѣдко; лежитъ этотъ узелъ на грудобрюшной преградѣ непосредственно у сердечной сорочки въ томъ мѣстѣ, гдѣ лѣвый грудобрюшной нервъ съ сопровождающей его артеріей погружается въ грудобрюшную преграду. *Правая средняя группа* состоитъ изъ одного до пяти узловъ. Узлы эти разной величины и

Digitized by Google

лежатъ различно. Самымъ постояннымъ узломъ или узлами этой группы будетъ узелъ или два узла, лежащіе спереди слѣва нижней полой вены,—менѣе постоянны узлы, расположенные на сухожильномъ центрѣ подъ сердечной сорочкой между полой веной и пищеводомъ (влѣво и кзади отъ предыдущихъ), и еще менѣе постоянепъ узелъ спереди справа полой вены.

Узлы *задней діафрагмальной группы Пуарье и Кюнео* относятся къ тѣмъ узламъ, которые лежатъ вдоль грудного протока по обѣимъ сторонамъ его на передней поверхности позвоночнаго столба. Въ правыхъ изъ этихъ узловъ иногда оканчиваются лимфатическіе сосуды печени.

Второй группой узловъ въ грудной полости, принимающихъ въ себя сосуды печени будутъ *узлы, лежащіе вдоль нижняго края 12-го ребра и въ 11-мъ межреберномъ промежуткѣ* Узлы одиннадцатаго межребернаго промежутка лишь рѣдко принимаютъ въ себя сосуды печени непосредственно, обыкновенно они наливаются при инъекціи печени изъ узловъ вдоль 12-го ребра. Что же касается этихъ послѣднихъ, то постоянными изъ нихъ будутъ тѣ, которые лежатъ у шейки или на головкѣ этого ребра. Но кромѣ того не рѣдко встрѣчаются узлы и на дальнѣйшемъ протяженіи ребра кпереди—до конца реберпаго хряща включительно. У задняго конца ребра бываетъ одинъ, два узла, на протяженіи же ребра чаще одинъ, рѣже два и даже три узла.

Третьею группою узловъ въ грудной полости, въ нижніе изъ которыхъ впадаютъ непосредственно иногда сосуды печени, будутъ узлы, расположенные вдоль внутреннихъ грудныхъ кровеносныхъ сосудовъ (vasa mammaria interna), по бокамъ ихъ. Эту группу узловъ *Пуарье и Кюнео* [1]) называютъ ganglions mammaires internes, *Сапней* [2]) ganglions présternaux, мы ихъ будемъ называть *грудинною цѣпью* узловъ. Они распадаются на правую и лѣвую цѣпь, располагающіяся каждая вдоль соотвѣтственныхъ vasa mammaria interna. Узлы лежатъ или въ межреберныхъ промежуткахъ, или на задней поверхности хрящей то у края грудины, то по ту сторону кровеносныхъ сосудовъ. Число узловъ на каждой сторонѣ бываетъ весьма различно. По *Пуарье и Кюнео* ихъ бываетъ на каждой сторонѣ отъ

[1]) *Op. et. l. cit.* p. 1239.

[2]) Traité d'anatomie *l. cit.* p. 811.

Digitized by Google

4-хъ до 6-ти, по *Саппею* отъ 8-ми до 10-ти, на моихъ объектахъ я находилъ такихъ узловъ отъ двухъ до четырехъ на правой и столько же на лѣвой сторонѣ. Въ самой тѣсной связи съ этими узлами находятся не всегда существующіе узлы, лежащіе на задней поверхности грудины внизу, отчасти между листками медіастинальныхъ плевръ. Эти узлы, при существованіи ихъ, на объектахъ съ налитыми сосудами печени всѣ оказываются также налитыми. Ихъ бываетъ отъ одного до трехъ.—Изъ верхняго узла правой и лѣвой грудинной цѣпи выходитъ по нѣсколько сосудовъ, которые, подымаясь вверхъ и огибая подключичную вены—одни спереди, другіе сзади, впадаютъ либо въ узлы около этой вены, либо въ грудной протокъ или правый общій лимфатическій стволъ, либо прямо въ вену (подключичную, внутреннюю яремную или въ уголъ слитія ихъ).

Наконецъ, послѣдними узлами въ грудной полости, принимающими въ себя непосредственно сосуды печени, будутъ *узлы*, лежащіе *въ грудномъ средостѣніи* сзади, и именно узлы, располагающіеся на нижнемъ отрѣзкѣ грудной части пищевода. Такихъ узловъ, налитыхъ изъ печени, мнѣ приходилось видѣть одинъ, два.

Кромѣ всѣхъ разсмотрѣнныхъ узловъ при инъекціи печени наливаются въ грудной полости еще многіе другіе: такъ, узлы въ воротахъ легкаго, на бронхахъ и дыхательномъ горлѣ, впереди большихъ сосудовъ и т. д. Всѣ эти узлы не принимаютъ въ себя однако сосудовъ печени непосредственно, а наливаются изъ узловъ, налитыхъ изъ печени; они будутъ слѣдовательно для сосудовъ печени узлами второго и слѣдующихъ этаповъ.

Теперь перейдемъ къ разсмотрѣнію различныхъ группъ печеночныхъ лимфатическихъ сосудовъ. Поверхностные сосуды *правой доли* на выпуклой поверхности мы раздѣлили на задніе, внутренніе, передніе и сосуды, уходящіе въ вещество печени. Задніе сосуды въ свою очередь распадаются на наружную, среднюю и внутреннюю группу, изъ которыхъ каждой на поверхности печени принадлежитъ своя, до извѣстной степени обособленная область и опредѣленное мѣсто, гдѣ сосуды ея покидаютъ печень.

Наружная группа заднихъ сосудовъ на поверхности печени чаще всего бываетъ образована двумя весьма длинными стволами, беру-

Digitized by Google

щими начало недалеко отъ передняго края печени, и неопредѣленнымъ числомъ болѣе короткихъ и короткихъ; длинныхъ стволовъ иногда бываетъ всего одинъ, иногда же, рѣже, ихъ бываетъ больше—до четырехъ. Въ трехугольной связкѣ къ нимъ присоединяется еще одинъ, другой изъ собирающихъ сосудовъ непокрытой брюшиною части печени. Между всѣми этими сосудами въ трехугольной связкѣ существуетъ большое число анастомозовъ, благодаря чему въ связкѣ образуется своего рода крупнопетлистое сосудистое сплетеніе, въ петляхъ котораго располагается мелкопетлистая сѣть капилляровъ самой связки. По выходѣ изъ трехугольной связки сосуды наружной группы обычно принимаютъ двоякое направленіе: одни уходятъ въ грудную полость, другіе остаются въ брюшной полости.

Сосуды, остающіеся въ брюшной полости, въ числѣ двухъ—трехъ стволовъ, иногда и въ бо́льшемъ числѣ (а рис. 7), направляются кнутри по нижней поверхности грудобрюшной преграды вдоль нижняго листка вѣнечной связки. Рано или поздно они подходятъ къ правой вѣтви правой нижней грудобрюшной артеріи, вдоль которой и идутъ то рядомъ, то нѣсколько отступая отъ нея, проходятъ позади нижней полой вены и изливаются въ узлы, расположенные у ствола этой артеріи. Въ тѣхъ случаяхъ, когда и по пути правой вѣтви артеріи оказываются узлы, нѣкоторые изъ описываемыхъ сосудовъ впадаютъ въ эти узлы, или же тотъ или другой стволъ дѣлится на два сосуда, и одинъ сосудъ вступаетъ въ встрѣчный узелъ, другой минуетъ его. Изъ узла или узловъ этихъ выходятъ сосуды, которые идутъ по тому же пути. Какъ вездѣ, такъ и здѣсь сосуды по пути къ узламъ дѣлятся, и происшедшіе отъ дѣленія стволы или вновь сливаются, или не сливаются, или сливаются съ другими стволами.

На указанномъ пути къ узламъ правой наддіафрагмальной цѣпи отводящіе сосуды наружной группы принимаютъ въ себя стволы, слагающіеся въ сѣти на непокрытой брюшиною части печени и короткіе стволы съ вогнутой поверхности правой доли; наконецъ, они принимаютъ въ себя или сливаются съ нѣкоторыми стволами средней группы тѣхъ же заднихъ сосудовъ и иногда съ стволами внутренней группы заднихъ сосудовъ.

Описанный путь оказывается обычнымъ для остающихся въ брюшной полости сосудовъ наружной группы. Сравнительно часто

Digitized by Google

однако наливаются или стволы, или отщепляющіеся отъ стволовъ сосуды, которые не идутъ позади нижней полой вены кнутри, но, не доходя до нея, круто загибаются внизъ и уходятъ къ тѣмъ узламъ правой собственно поясничной цѣпи, которые лежатъ позади кровеносныхъ сосудовъ правой точки, и которые кромѣ другихъ сосудовъ, припимаютъ въ себя всегда и часть сосудовъ этой почки. Такъ какъ въ дальнѣйшемъ описаніи намъ многократно придется имѣть дѣло съ этими узлами, то не съ цѣлью осложнять номенклатуру, а чтобы не прибѣгать всякій разъ къ длинному описанію, я буду называть ихъ коротко глубокими почечными узлами.

Несравненно болѣе сложными являются отношенія сосудовъ, уходящихъ въ грудную полость. Сосуды эти прободаютъ грудобрюшную преграду или тотчасъ по выходѣ изъ трехугольной связки, или пройдя обыкновенно короткій путь (внизъ и кнаружи, рѣдко вверхъ) по нижней ея поверхности. До или при прободеніи грудобрюшной преграды сосуды, уходящіе въ грудную полость, могутъ сливаться въ одинъ болѣе толстый стволъ или же могутъ прободать грудобрюшную преграду въ числѣ двухъ и болѣе стволовъ; по ту сторону грудобрюшного мускула стволы эти могутъ снова расщепляться. Появившись на верхней поверхности грудобрюшной преграды, прободающіе ее сосуды принимаютъ троякое направленіе: одни идутъ назадъ и кнаружи, другіе впередъ и кнутри, третьи назадъ и кнутри.

Сосуды, идущіе назадъ и кнаружи (fрис. 5), направляются къ 12-му ребру, чтобы, повернувъ кнутри, пойти вдоль этого ребра. Въ тѣхъ случаяхъ, когда они прободаютъ грудобрюшную преграду у самаго ребра, они сразу направляются кнутри—къ позвоночному столбу. Сосуды эти на верхней поверхности грудобрюшной преграды являются въ числѣ одного, двухъ, рѣдко трехъ стволовъ. Идутъ они обыкновенно вдоль нижняго края послѣдняго ребра (12-го или 11-го, если число реберъ уменьшено, какъ иногда встрѣчается), и лишь рѣдко одинъ идетъ вдоль 12-го ребра, другой по внутренней поверхности ребра переходитъ въ 11-ый межреберный промежутокъ. На пути къ головкѣ ребра описываемые стволы могутъ встрѣчать одинъ до трехъ узловъ, и тогда или самъ стволъ впадаетъ въ встрѣчный узелъ, или же стволъ дѣлится на два сосуда, изъ которыхъ одинъ впадаетъ въ узелъ, другой минуетъ его. Сосуды, минующіе узлы

Digitized by Google

на протяженіи ребра или не встрѣчающіе ихъ при отсутствіи такихъ узловъ, доходятъ до шейки ребра и оканчиваются въ здѣсь лежащемъ узлѣ; сюда же идутъ и сосуды изъ узловъ на протяженіи ребра, нѣкоторые изъ нихъ идутъ, впрочемъ, и въ выше лежащее межреберье. Узелъ у шейки точно также можетъ быть обойденъ однимъ изъ стволовъ или однимъ изъ сосудомъ, происшедшихъ отъ раздѣленія ствола; тогда стволъ или сосудъ окружаетъ головку ребра снутри и впадаетъ въ узелъ впереди сочлененія ребра съ тѣломъ позвонка, куда идетъ онъ и при отсутствіи узла у шейки, и куда идутъ также сосуды изъ узла у шейки. Mutatis mutandis сказанное относится и къ сосудамъ, идущимъ въ 11-мъ межреберномъ промежуткѣ.

Сосуды, идущіе впередъ и кнутри (a рис. 4-й, e рис. 5-й), идутъ по грудобрюшному мускулу впереди сухожильнаго центра, все болѣе и болѣе приближаясь къ реберной дугѣ. Сосудовъ этихъ бываетъ одинъ, два, рѣдко больше. Они сливаются между собою, расщепляются надвое, эти опять расщепляются и снова сливаются, такъ что (правда, не всегда) изъ такихъ расщепленій и слитій образуется вытянутое снаружи кнутри сплетеніе съ крупными петлями. Описываемый сосудъ или сосуды, или истоки сплетенія направляются къ 7-му реберному хрящу, въ узлѣ у котораго и оканчиваются. Иногда, какъ объ этомъ говорилось, въ указанномъ мѣстѣ (въ наружной группѣ переднихъ наддіафрагмальныхъ узловъ) узловъ бываетъ не одинъ, а два и даже три, тогда въ каждомъ изъ этихъ узловъ оканчивается либо тотъ или другой изъ стволовъ, либо отщепившійся отъ него сосудъ.

Наибольшее разнообразіе представляетъ сосуды, направляющіеся кнутри и кзади—позади сухожильнаго центра грудобрюшной преграды. Здѣсь можно различить четыре варьянта. Въ одномъ случаѣ сосуды идутъ позади правой ножки грудобрюшного мускула и находитъ себѣ окончаніе еще въ грудной полости,—въ другомъ случаѣ они идутъ также позади правой ножки грудобрюшного мускула, но или прободаютъ, или обходятъ ее и возвращаются въ брюшную полость,—въ третьемъ случаѣ они направляются къ пищеводу и оканчиваются въ узлахъ въ грудной полости,—наконецъ, въ четвертомъ случаѣ сосуды идутъ также къ пищеводу, но около него возвращаются въ брюшную полость.

Digitized by Google

Прежде, чѣмъ приступить къ разсмотрѣнію каждаго варьянта въ отдѣльности, скажу, что сосудовъ, держащихъ путь кнутри и кзади, бываетъ сначала одинъ, два, но затѣмъ они, подобно другимъ сосудамъ, могутъ расщепляться, и каждый получившійся отъ расщепленія сосудъ можетъ пойти по особому пути.

Въ первомъ изъ отмѣченныхъ варьянтовъ сосуды (одинъ или два сосуда) идутъ по задней поверхности правой грудобрюшной ножки, спускаются, то погружаясь въ ея мясо, то снова появляясь на поверхности, болѣе или менѣе далеко внизъ и впадаютъ либо въ узлы позади ножки на передней поверхности тѣлъ позвонковъ возлѣ грудного протока, либо впадаютъ *непосредственно* въ грудной протокъ. Изъ всѣхъ сосудовъ печени только такъ идущіе сосуды я видѣлъ впадающими непосредственно въ грудной протокъ.

Во второмъ варьянтѣ сосуды или прободаютъ грудобрюшную ножку или проходятъ въ щель между внутренней и средней ножкой и направляются либо къ глубокимъ почечнымъ узламъ, либо къ узламъ правой наддіафрагмальной цѣпи, либо, наконецъ, къ самымъ верхнимъ правымъ околоартальнымъ узламъ—узламъ между полой веной и артой на высотѣ лѣвой почечной вены.

Въ третьемъ случаѣ сосуды (одинъ, два) идутъ, какъ сказано, къ пищеводу (c-d рис. 4-й). Они оканчиваются либо въ томъ узлѣ средней наддіафрагмальной группы (правой, которая лежитъ ближе къ пищеводу, либо въ нижнихъ заднихъ узлахъ грудного средостѣнія—въ узлахъ, лежащихъ на пищеводѣ.

Наконецъ, въ четвертомъ варьянтѣ сосуды прободаютъ грудобрюшную преграду съ лѣвой стороны пищевода, обойдя его сзади (c-e рис. 4-й), и спускаются слѣва отъ входа въ желудокъ къ одному изъ узловъ въ lig. gastro-pancreaticum (желудочно-поджелудочной группы).

Разнообразныя отношенія, какія представляютъ направляющіеся кнутри и кзади сосуды, встрѣчаются во всевозможныхъ комбинаціяхъ. То же самое нужно сказать и объ описанныхъ прободающихъ грудобрюшную преграду сосудахъ вообще. Встрѣчаются случаи, когда прободающіе сосуды одновременно идутъ кзади кнаружи (къ 12-му ребру) и кпереди кнутри (къ 7-му реберному хрящу) или кзади кнаружи и кзади кнутри, или кпереди кнутри и кзади кнутри.—На вопросъ, какъ часто встрѣчаются сосуды, такъ или иначе идущіе, я на основаніи выше изложеныхъ соображеній дать

Digitized by Google

опредѣленный, цифровой отвѣтъ отказываюсь; ни разу мнѣ не случилось видѣть, чтобы на одномъ и томъ же объектѣ сосуды шли по всѣмъ тремъ указаннымъ направленіямъ. На вопросъ же, встрѣчаются ли случаи, въ которыхъ существовали бы одни только непрободающіе грудобрюшную преграду сосуды, или наоборотъ—случаи, въ которыхъ существуютъ одни только прободающіе грудобрюшную преграду сосуды разсматриваемой наружной группы, я, хотя на моихъ объектахъ далеко не всегда оказывались налитыми тѣ и другіе сосуды, считаю тѣмъ не менѣе возможнымъ отвѣтить, что, если такіе случаи, быть можетъ, и встрѣчаются, то только какъ рѣдкое исключеніе; описаніе *Крушкшенка* является поэтому недостаточнымъ, а *Саппея* не вѣрнымъ. Чтобы въ сейчасъ сказанномъ не усматривалось противорѣчія, напомню, о чемъ я говорилъ прежде, что для опредѣленія всѣхъ возможныхъ путей я дѣлалъ спеціальныя инъекціи; и вотъ при такихъ инъекціяхъ каждый разъ, когда я наливалъ наружную группу заднихъ сосудовъ, и инъекція удавалась, я всегда находилъ налитыми какъ непрободающіе грудобрюшную преграду сосуды, такъ и тѣ или иные прободающіе сосуды.

Точно также я думаю, что послѣ прободенія грудобрюшной преграды, сосуды лишь изрѣдка идутъ въ одномъ какомъ-нибудь направленіи, обыкновенно же существуютъ сосуды, идущіе въ двухъ направленіяхъ—въ одной изъ указанныхъ выше комбинацій. Чаще другихъ наливаются сосуды, идущіе къ 12-му ребру, рѣже сосуды, идущіе къ 7-му реберному хрящу, еще рѣже сосуды, идущіе кнутри и кзади. Изъ этихъ послѣднихъ сосуды, возвращающіеся обратно въ брюшную полость, и сосуды, находящіе себѣ окончаніе въ грудной полости, существуютъ одинаково часто; сосуды, впадающіе непосредственно въ грудной протокъ встрѣчаются во всякомъ случаѣ рѣдко.

Прекрасное описаніе *Масканьи* нашей наружной группы оказывается, такимъ образомъ, погрѣшающимъ преимущественно въ томъ отношеніи, что, какъ видно изъ таблицъ, прободающіе грудобрюшную преграду сосуды, идущіе впереди сухожильнаго центра къ реберной дугѣ, принадлежатъ къ весьма часто встрѣчающимся сосудамъ этой группы. Не описываетъ затѣмъ *Масканьи* также столь обычныхъ сосудовъ, каковы сосуды, идущіе къ среднимъ наддіафрагмальнымъ узламъ, сосуды къ узламъ на пищеводѣ и сосуды къ узламъ позади правой ножки грудобрюшного мускула.

Digitized by Google

Сосудами и узлами второго этапа для остающихся въ брюшной полости сосудовъ разсмотрѣнной группы будутъ узлы околоаортальной цѣпи, а также узлы кишечно-поджелудочной группы и почечные узлы. Для прободающихъ грудобрюшную преграду сосудовъ вторые этапы соотвѣтственно разнообразному мѣсту окончанія этихъ сосудовъ будутъ также весьма различны. Вообще говоря, вторыми этапами для этихъ сосудовъ будутъ сосуды и узлы грудинной цѣпи, узлы грудного средостѣнія и нѣкоторые сосуды и узлы въ брюшной полости. Въ частности—для сосудовъ, идущихъ къ 12-му и 11-му ребру вторыми этапами будутъ узлы и соединяющіе ихъ сосуды, располагающіеся на позвоночномъ столбѣ. Для сосудовъ, направляющихся къ наружной группѣ переднихъ наддіафрагмальныхъ узловъ, вторыми этапами будутъ сосуды и узлы правой грудинной цѣпи. Для сосудовъ, идущихъ кнутри и кзади: для сосудовъ нашего перваго варьянта вторыми этапами будутъ узлы на позвоночномъ столбѣ,—для второго варьянта тѣ же узлы, которые являются вторыми этапными узлами для непрободающихъ грудобрюшную преграду сосудовъ,—для третьяго варьянта вторыми этапами будутъ частью сосуды и узлы, лежащіе въ грудной полости, частью сосуды и узлы, лежащіе въ брюшной полости. Вторыми этапами, лежащими въ грудной полости, для сосудовъ третьяго варьянта будутъ либо узлы, расположенные выше на пищеводѣ, изъ какихъ узловъ идутъ сосуды къ узламъ у грудного притока,—либо узлы въ воротахъ легкаго и вдоль праваго бронха; къ бронхіальнымъ узламъ обыкновенно идетъ одинъ, но весьма толстый сосудъ; чтобы дойти до узловъ на бронхѣ, онъ иногда проходитъ между правыми легочными венами. Вторыми этапами, лежащими въ брюшной полости, будутъ узлы въ lig. gastro-pancreaticum, узлы у чревной артеріи (верхніе передніе узлы околоаортальной группы) и лѣвый узелъ на входѣ въ желудокъ (узелъ околокардіальной группы); къ этимъ узламъ сосуды второго этапа приходятъ, или пройдя сквозь правую ножку грудобрюшнаго мускула, или пройдя черезъ foramen oesophageum грудобрюшной преграды. Для четвертаго варьянта сосудовъ, идущихъ кнутри и кзади, вторыми этапами узлами будутъ узлы селезеночно-поджелудочной цѣпи, узлы печеночной цѣпи и передніе околоаортальные узлы.

Органами, которыхъ лимфатическіе сосуды непосредственно впадаютъ въ первые этапные узлы описанной наружной группы

Digitized by Google

печеночныхъ сосудовъ будутъ правая почка (почечные и верхніе околоаортальные узлы), правый надпочечникъ (верхніе околоаортальные узлы), желудокъ (околокардіальные узлы, узлы желудочно-поджелудочной группы), двѣнадцатиперстная кишка (узлы кишечно-поджелудочной группы), поджелудочная железа (тѣ же узлы), пищеводъ (околокардіальные узлы, узлы желудочно-поджелудочной цѣпи, узлы на пищеводѣ въ грудной полости), грудобрюшная преграда (наддіафрагмальные узлы) и легкое (наддіафрагмальные узлы, узлы у пищевода, околокардіальные узлы и узлы въ lig. gastro-pancreaticum).

Сосуды легкаго, о которыхъ я буду говорить въ особой статьѣ, находятъ себѣ окончанія между прочимъ и въ узлахъ, расположенныхъ на грудной части пищевода; сюда поступаютъ они черезъ lig. pulmonis. При одновременной инъекціи легкаго и печени мнѣ нѣсколько разъ случалось видѣть, что нѣкоторые изъ этихъ-то сосудовъ легкаго, идущихъ въ lig. pulmonis, впадали въ тѣ же узлы на пищеводѣ, которые принимали въ себя сосуды печени; кромѣ того мнѣ случалось видѣть, что сосуды легкаго и сосуды печени сливались между собою въ общій сосудъ еще *до впаденія* въ узелъ; между сосудами печени и сосудами легкаго существуетъ, слѣдовательно, весьма тѣсная связь. Точно также сосуды выпуклой поверхности грудобрюшной преграды не только впадаютъ въ тѣ же узлы, что сосуды печени, но болѣе крупные сливаются съ ними, а болѣе мелкіе впадаютъ въ нихъ.

Кромѣ указанныхъ сосудовъ въ первые этапные печеночные узлы, какъ описываютъ авторы, впадаютъ еще нѣкоторые другіе сосуды—сосуды стѣнокъ брюшной и грудной полости, сосуды сердечной сорочки, но о нихъ я не говорю, такъ какъ этихъ частей не наливалъ.

Средняя группа заднихъ сосудовъ представляетъ несравненно болѣе простыя отношенія, чѣмъ наружная группа. Образующіе ее стволы на поверхности печени не длинны, и только въ рѣдкихъ случаяхъ (какъ на объектѣ, съ котораго сдѣланъ рис. 1) среди нихъ бываютъ почти такой же длины стволы, какъ длинные сосуды наружной группы. Вступивъ въ вѣнечную связку, они, обыкновенно въ видѣ двухъ пучковъ—одного наружнаго, другого внутренняго, направляются между непокрытою брюшиною частью печени и грудобрюшною преградою. Въ каждомъ пучкѣ отдѣльныхъ стволовъ бы-

Digitized by Google

ваетъ то 2—3, то 5—6. На своемъ пути позади печени они принимаютъ въ себя сосуды изъ сѣти на непокрытой брюшиною ея части. Наружный пучекъ (наружное b на рис. 7-мъ) спускается болѣе или менѣе круто внизъ, затѣмъ поворачиваетъ кнутри и присоединяется къ непрободающимъ грудобрюшную преграду сосудамъ наружной группы. Внутренній пучекъ (внутреннее b на рис. 7-мъ) спускается съ правой стороны правой печеночной вены и идетъ дальше внизъ вдоль восходящей вѣтви правой нижней діафрагмальной артеріи, чтобы у ствола артеріи присоединиться къ наружному пучку и къ непрободающимъ грудобрюшную преграду сосудамъ. Мѣстомъ окончанія какъ наружнаго, такъ и внутренняго пучка будутъ тѣ же узлы, которые отмѣчены нами выше, какъ первые этапные узлы для непрободающихъ сосудовъ наружной группы; для внутренняго пучка первыми этапными узлами будутъ еще и тѣ узлы правой поддіафрагмальной группы, которые лежатъ иногда подлѣ восходящей вѣтви нижней діафрагмальной артеріи. Кромѣ того либо тотъ или иной стволъ этой группы, либо происшедшій отъ расщепленія ствола сосудъ впадаетъ иногда въ узлы кишечно-поджелудочной группы, въ узлы у чревной артеріи или въ верхніе узлы между полой веной и аортой. Сейчасъ названные узлы впрочемъ иногда такъ тѣсно примыкаютъ къ крайнимъ внутреннимъ узламъ поддіафрагмальной цѣпи, что не всегда можно съ полною увѣренностью отнести тотъ или другой изъ нихъ къ той или иной группѣ. Обычнымъ мѣстомъ окончанія сосудовъ средней группы будутъ во всякомъ случаѣ узлы правой поддіафрагмальной цѣпи.

Какъ на весьма рѣдкое уклоненіе сосудовъ разсматриваемой группы я могу указать на описанный въ протоколѣ № 1 случай, когда значительная часть ихъ давала стволъ, который прободалъ грудобрюшную преграду и на верхней поверхности ея сливался съ прободающимъ стволомъ наружной группы. По характеру развѣтвленія на поверхности печени въ этомъ случаѣ нельзя было признать замѣщеніе сосудовъ средней группы сосудами наружной.

Почти такія же простыя отношенія представляютъ и сосуды *внутренней группы*. На поверхности печени группа эта обыкновенно бываетъ образована короткими стволами. Они сливаются въ концѣ концовъ въ два, три, пять иногда больше сосудовъ, которые уходятъ вмѣстѣ съ нижнею полою веною въ грудную полость и тамъ впадаютъ въ узлы правой средней наддіафрагмальной группы—въ

Digitized by Google

узлы, лежащіе на грудобрюшной преградѣ справа, спереди или, какъ бываетъ чаще, слѣва полой вены. Но кромѣ стволовъ, уходящихъ въ грудную полость изъ сосудовъ этой группы рождаются иногда стволы, направляющіеся влѣво. Стволы эти идутъ между лѣвою долею печени и грудобрюшной преградой и уходятъ въ lig. phrenico-oesophageum къ узламъ у входа въ желудокъ (узламъ верхней желудочно-сальниковой группы) или къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum, или же они спускаются вдоль нижней полой вены къ узламъ правой поддіафрагмальной цѣпи; иногда сосуды, спускающіеся къ узламъ поддіафрагмальной цѣпи идутъ не между лѣвой долей и грудобрюшной преградой, а между послѣдней и правой долей печени. О томъ, что описываемая группа иногда замѣщается въ значительной части заднею группою внутреннихъ сосудовъ, была уже рѣчь, съ другой стороны, она сама можетъ до извѣстной степени замѣщать эту послѣднюю, равно какъ отчасти замѣщать или замѣщаться среднею группою заднихъ сосудовъ.

Все необходимое объ этапахъ второго порядка средней и внутренней группы и о связи сосудовъ ихъ съ сосудами другихъ органовъ было уже сказано при описаніи наружной группы.

Данное сейчасъ описаніе сосудовъ средней и внутренней группы, какъ легко видѣть, находится почти въ полномъ согласіи съ описаніемъ соотвѣтственныхъ сосудовъ *Масканьи* и совершенно расходится съ неправильнымъ описаніемъ *Саппея*. *Масканьи* не упоминаетъ только о сосудахъ, направляющихся къ узламъ у входа въ желудокъ и къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum.

Внутренніе сосуды выпуклой поверхности правой доли, т. е. сосуды правой доли, направляющіеся къ подвѣшивающей печень связкѣ, мы раздѣлили на переднюю, среднюю и заднюю группу. Сосуды *передней группы* (а рис. 1-й и 5-й), которые лишь въ рѣдкихъ случаяхъ на поверхности печени бываютъ сколько-нибудь длинны, подымаются въ подвѣшивающей связкѣ обыкновенно въ числѣ трехъ-четырехъ стволовъ, которые, загибаясь дугою съ выпуклостью кверху и кпереди, скоро сливаются въ два и даже одинъ стволъ. Этотъ или эти послѣдніе проходятъ въ связкѣ вблизи lig. teres hepatis черезъ лѣвую вырѣзку и, такимъ образомъ, попадаютъ въ лѣвую продольную борозду вогнутой поверхности. По бороздѣ они направляются къ воротамъ печени либо самостоятельно, либо сливаясь съ дру-

Digitized by Google

гими поверхностными сосудами, вступающими въ борозду, и съ глубокими сосудами, появляющимися на поверхность въ бороздѣ. Изъ воротъ сосуды эти идутъ вмѣстѣ съ другими сосудами, приходящими въ ворота, о чемъ будетъ сказано дальше.

Самую большую группу внутреннихъ сосудовъ представляетъ *средняя группа*. Нѣкоторые изъ образующихъ ее стволовъ на поверхности печени оказываются весьма длинны, другіе короче, нѣкоторые же весьма коротки. Число ихъ на поверхности печени опредѣлить совершенно невозможно. Ихъ такъ много, что le crayen le plus habile ne saurait les représenter, какъ говоритъ *Cannei*. Въ подвѣшивающей связкѣ вслѣдствіе слитія при самомъ вхожденіи въ связку число ихъ значительно умепьшается. И здѣсь опредѣлить число ихъ все-таки оказывается затруднительно, такъ какъ, подымаясь въ связкѣ, они продолжаютъ все снова сливаться между собою. Если я опредѣлю число ихъ въ связкѣ въ 10—15, то этимъ я хочу сказать только, что цифры, даваемыя *Cannee*мъ, 8—10, иногда 3—4, не даютъ должнаго предетавленія о все же большомъ числѣ этихъ сосудовъ и на пути въ подвѣшивающей связкѣ.

Среди сосудовъ средней группы въ подвѣшивающей связкѣ нужно прежде всего выдѣлить одинъ-два самыхъ переднихъ ствола (b рис. 1-й и 5-й, a рис. 8-й). Они идутъ въ связкѣ болѣе или менѣе параллельно lig. teres, подходятъ къ брюшной стѣнкѣ и направляются или въ связкѣ вдоль ея прикрѣпленія къ брюшной стѣнкѣ, или по самой брюшной стѣнкѣ около связки къ мечевидному отростку. На этомъ пути они могутъ встрѣчать одинъ до трехъ надпупочныхъ узловъ и тогда оканчиваются въ нихъ. Выходящіе изъ узловъ сосуды, а при отсутствіи узловъ, сами описываемые сосуды подходятъ къ мечевидному отростку, переходятъ на его переднюю поверхность и по ней, направляясь направо или налѣво, доходятъ до прикрѣпленія 7-го реберпаго хряща къ грудинѣ. Иногда они приходятъ къ этому же мѣсту, не переходя на переднюю поверхность мечевиднаго отростка. Подъ 7-мъ реберпымъ хрящемъ сосуды либо встрѣчаютъ лежащій здѣсь маленькій узелъ, либо, не встрѣчая узла, уходятъ въ грудную полость и изливаются въ узлы правой или лѣвой грудинной цѣпи.Такъ идутъ эти сосуды, однако, не всегда: иногда они, идя по указанному пути и дойдя до грудобрюшной преграды, направляются по ея вогнутой поверхности, чтобы присоединиться къ прочимъ сосудамъ группы.

Digitized by Google

Остальные сосуды группы (см рис. 1-й, 2-й, 3-й) чаще всего подымаются въ связкѣ къ грудобрюшной преградѣ, проходятъ по ней короткій путь влѣво и прободаютъ ее впереди сухожильнаго центра и позади мечевиднаго отростка; иногда тотъ или иной изъ сосудовъ прободаетъ самый сухожильный центръ. Передъ самымъ прободеніемъ грудобрюшной преграды они могутъ сливаться въ одинъ стволъ. Но это слитіе въ одинъ стволъ бываетъ далеко не постоянно, даже и не часто. Сосуды равнымъ образомъ могутъ сливаться въ два, три ствола, которые прободаютъ грудобрюшную преграду въ нѣкоторомъ разстояніи другъ отъ друга. Въ другихъ случаяхъ одни сосуды уходятъ по грудобрюшной преградѣ налѣво, другіе направо, иногда всѣ направо, и лѣвые прободаютъ грудобрюшную преграду по лѣвую сторону подвѣшивающей связки, правые по правую. По ту сторону грудобрюшной преграды мы находимъ одинъ, два, три, четыре, рѣдко больше сосудовъ; сосуды эти спускаются по верхней поверхности грудобрюшной преграды къ узламъ позади основанія мечевиднаго отростка (срединная группа переднихъ наддіафрагмальныхъ узловъ).

Описанный путь для сосудовъ средней группы является наиболѣе часто находимымъ, но далеко не постояннымъ. Прежде всего встрѣчаются случаи, когда послѣ прободенія грудобрюшной преграды въ обычномъ мѣстѣ слѣва подвѣшивающей связки, одинъ или два такихъ сосуда идутъ къ узламъ позади мечевиднаго отростка, другіе два или одинъ болѣе толстыхъ сосуда направляются между сухожильнымъ центромъ и сердечной сорочкой назадъ—къ наддіафрагмальнымъ узламъ между полой веной и пищеводомъ. Въ другихъ случаяхъ сосудовъ, идущихъ къ узламъ позади мечевиднаго отростка совсѣмъ нѣтъ, а всѣ сосуды послѣ прободенія грудобрюшной преграды идутъ между ея сухожильнымъ центромъ и сердечной сорочкой къ названнымъ наддіафрагмальнымъ узламъ. (f, g рис. 4-й). Послѣдніе случаи несомнѣнно существуютъ, такъ какъ подобныя отношенія встрѣчаются также на такихъ препаратахъ, на которыхъ сосуды разсматриваемой средней группы оказываются налитыми вполнѣ.

Другой варьянтъ представляютъ тѣ случаи, когда всѣ или большая часть сосудовъ разсматриваемой группы сливается въ подвѣшивающей связкѣ въ толстый стволъ, который направляется въ связкѣ параллельно ея печеночному прикрѣпленію, болѣе или

Digitized by Google

менѣе близко къ этому прикрѣпленію, назадъ. Перейдя на грудобрюшную преграду, стволъ этотъ поворачиваетъ иногда направо, иногда налѣво—послѣднее бываетъ чаще. Въ первомъ случаѣ онъ уходитъ подлѣ нижней полой вены въ грудную полость и впадаетъ въ правые средніе наддіафрагмальные узлы. Во второмъ случаѣ онъ идетъ или выше вѣнечной связки, или ниже ея. Когда стволъ идетъ выше вѣнечной связки, онъ рано или поздно поворачиваетъ внизъ и назадъ, проходитъ подъ лѣвой трехугольной связкой и впадаетъ либо въ узелъ на лѣвой сторонѣ входа въ желудокъ, либо, обогнувъ foramen oesophageum грудобрюшной преграды, впадаетъ въ одинъ изъ узловъ желудочно-поджелудочной группы. Когда стволъ идетъ ниже вѣнечной связки, онъ въ lig. phrenico-oesophageum направляется либо къ верхнимъ узламъ верхней желудочно-сальниковой группы, либо къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum. Встрѣчаются и такіе комбинаціи, когда одна часть сосудовъ даетъ стволъ, остающійся въ брюшной полости, другая—стволъ, прободающій грудобрюшную преграду впереди сухожильнаго центра и направляющійся по ея верхней поверхности назадъ, подобно сосудамъ вышеописаннаго варьянта.

Стволы *задней группы* внутреннихъ сосудовъ (d рис. 1-й и 5-й) сравнительно рѣдко такъ тѣсно присоединяются къ сосудамъ средней группы, что выдѣлить задніе сосуды, какъ отдѣльную группу оказывается невозможнымъ. Тогда приходится говорить о замѣщеніи задней группы среднею. Область, принадлежащая сосудамъ задней группы, всегда не велика; она примыкаетъ къ задней трети подвѣшивающей связки, будучи шире спереди и уже сзади. Сообразно съ этимъ сосуды задней группы всегда коротки. Стволы, образующіеся въ подвѣшивающей связкѣ изъ сосудовъ этой группы, иногда подымаются въ связкѣ къ тому же мѣсту, что сосуды средней группы, и, сливаясь или не сливаясь съ ними, уходятъ къ узламъ позади мечевиднаго отростка; иногда же для того, чтобы дойти до узловъ позади мечевиднаго отростка, они прободаютъ грудобрюшную преграду дальше кзади, чѣмъ сосуды средней группы даннаго случая. Когда сосуды средней группы идутъ не къ узламъ позади мечевиднаго отростка, и сосуды задней группы точно также иногда направляются вмѣстѣ съ ними къ соотвѣтственнымъ узламъ. Такъ идутъ, однако, сосуды задней группы рѣже; чаще они направляются по совершенно иному пути, чѣмъ сосуды средней группы того же.

Digitized by Google

объекта. Вообще же сосуды задней группы, кромѣ названнаго, къ узламъ позади мечевиднаго отростка, идутъ по слѣдующимъ путямъ. Въ однихъ случаяхъ изъ подвѣшивающей связки они направляются направо и уходятъ вмѣстѣ съ нижней полой веной въ грудную полость, гдѣ впадаютъ въ наддіафрагмальные узлы, расположенные около полой вены (i—i рис. 4-й); иногда, чтобы достигнуть тѣхъ же узловъ, разсматриваемые сосуды прободаютъ грудобрюшную преграду по лѣвую сторону подвѣшивающей связки (h рис. 4-й). Въ другихъ случаяхъ сосуды задней группы по нижней поверхности грудобрюшной преграды направляются налѣво, проходятъ позади лѣвой доли печени и направляются вдоль lig. phrenico-oesophageum къ узламъ на брюшномъ отрѣзкѣ пищевода, или къ узламъ у входа въ желудокъ, или къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum. Въ иныхъ случаяхъ сосуды по грудобрюшной преградѣ идутъ направо, затѣмъ огибаютъ правую печеночную вену и спускаются позади нижней полой вены къ узламъ поддіафрагмальной группы или къ нижнимъ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum. Встрѣчаются, наконецъ, случаи, въ которыхъ сосуды задней группы идутъ и по тому, и по другому направленію.

Чтобы не возвращаться къ сосудамъ, идущимъ въ подвѣшивающей связкѣ, при описаніи сосудовъ лѣвой доли, скажу здѣсь же о *внутреннихъ сосудахъ этой доли*. Сосудамъ этимъ на поверхности печени не только абсолютно, но и относительно обыкновенно принадлежитъ меньшая область, чѣмъ такимъ же сосудамъ правой доли. Болѣе длинные стволы, какъ и на правой долѣ, принадлежатъ сосудамъ средней группы. По вступленіи въ подвѣшивающую связку сосуды лѣвой доли какъ правило рано или поздно сливаются съ сосудами правой доли, и только въ рѣдкихъ случаяхъ они даютъ кромѣ того стволы, которые принимаютъ различное отъ остальныхъ, идущихъ въ связкѣ сосудовъ направленіе; относительно чаще это послѣднее бываетъ съ сосудами задней группы, мѣстомъ окончанія и такихъ сосудовъ являются все тѣ же извѣстные намъ узлы, въ которыхъ оканчиваются вообще внутренніе сосуды. Какъ на рѣдкій варьянтъ должно указать на случаи, подобные описанному въ протоколѣ 11-мъ, гдѣ всѣ стволы средней группы внутреннихъ сосудовъ лѣвой доли шли къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum, въ то время какъ правой доли къ наддіафрагмальнымъ узламъ.

Digitized by Google

Къ сказанному о сосудахъ, идущихъ въ подвѣшивающей связкѣ остается прибавить еще, что кромѣ болѣе крупныхъ сосудовъ и связывающихъ ихъ анастомозовъ въ связкѣ наливается еще густая капиллярная сѣть.

Представленное описаніе внутреннихъ сосудовъ выпуклой поверхности находится въ согласіи съ описаніемъ этихъ сосудовъ у авторовъ лишь по столько, по сколько дѣло касается сосудовъ нашей передней группы и сосудовъ, уходящихъ къ узламъ позади мечевиднаго отростка. О сосудахъ, остающихся въ брюшной полости, у авторовъ *(Крукшенкъ, Біанлъ, Гьюсонъ)* находятся весьма недостаточныя указанія. Задняя группа сосудовъ какъ особая группа только намѣчена *Саппеемъ*. О такихъ же сравнительно нерѣдкихъ случаяхъ, когда всѣ (за исключеніемъ, конечно, передней группы) или большая часть сосудовъ подвѣшивающей связки идетъ къ наддіафрагмальнымъ узламъ подлѣ нижней полой вены (правая группа среднихъ наддіафрагмальныхъ узловъ) ни одинъ изъ извѣстныхъ мнѣ авторовъ не упоминаетъ.

О путяхъ второго этапа для внутреннихъ сосудовъ приходится сказать не многое, такъ какъ такими путями являются тѣ же сосуды и узлы, которые указаны при описаніи заднихъ сосудовъ правой доли. Здѣсь остается только сказать о вторыхъ этапахъ для сосудовъ, вступающихъ въ узлы позади мечевиднаго отростка. Для этихъ сосудовъ вторыми этапами будутъ сосуды и узлы правой и лѣвой грудинной цѣпи, равно какъ непостоянные узлы позади грудины. Сосуды, выходящіе изъ узловъ позади мечевиднаго отростка (изъ срединной группы переднихъ наддіафрагмальныхъ узловъ) идутъ то къ узламъ правой грудинной цѣпи, то къ узламъ лѣвой грудинной цѣпи, то къ узламъ той и другой. Это обычный для разсматриваемыхъ сосудовъ второго порядка этапный путь. Но кромѣ него мнѣ случалось наливать такіе сосуды, какой изображенъ на рис. 6-мъ, гдѣ изъ узла позади мечевиднаго отростка выходилъ, кромѣ сосудовъ къ грудиннымъ узламъ, толстый стволъ, который подымался вдоль vasa pericardiaco phrenica вверхъ по сердечной сорочкѣ и оканчивался въ узлѣ, лежащемъ на верхней полой венѣ. Въ другихъ случаяхъ подобный же сосудъ шелъ къ узламъ въ воротахъ легкаго.

Digitized by Google

Группа переднихъ сосудовъ выпуклой поверхности правой доли состоитъ изъ различнаго числа стволовъ, перегибающихся черезъ правый и передній край печени и идущихъ далѣе по вогнутой поверхности. Тѣ, которые перегибаются черезъ правый край и черезъ передній край ближе къ переднему правому углу доли, на вогнутой поверхности либо впадаютъ въ тотъ или другой болѣе крупный стволъ, либо входятъ въ составъ звѣздообразныхъ сосудовъ. Тѣ, которые перегибаются черезъ край ближе къ правой вырѣзкѣ печени или къ отвѣчающему ей мѣсту, по вогнутой поверхности подходятъ сбоку къ дну желчнаго пузыря; здѣсь они дѣлятся на нѣсколько стволовъ, которые подымаются на желчный пузырь и принимаютъ участіе въ образованіи на немъ описываемаго ниже сосудистаго сплетенія. Наконецъ, тѣ передніе сосуды, которые перегибаются черезъ передній край лѣвѣе правой вырѣзки, идутъ по квадратной долѣ въ лѣвую продольную борозду или, перегибаясь на вогнутую поверхность въ самой вырѣзкѣ, вступаютъ сразу въ эту борозду. Одни изъ этихъ сосудовъ идутъ болѣе или менѣе въ отвѣсномъ направленіи къ тому мѣсту края, гдѣ они переходятъ на вогнутую поверхность,—это будутъ правые, другіе проходятъ болѣе или менѣе длинный путь вдоль самаго края, —это будутъ лѣвые. Болѣе крупными стволами этой группы бываютъ тѣ, которые располагаются ближе къ переднему наружному углу доли (*i* на рис. 1-мъ), и стволъ, тянущійся вдоль передняго края (*k* на рис. 1-мъ). Иногда стволы, перегибающіеся черезъ передній край, проходятъ длинный путь по вогнутой поверхности правой доли, чтобы вступить въ заднюю половину правой борозды.

Сосуды четвертой большой группы, т. е. сосуды уходящіе въ вещество печени, въ видѣ хорошо выраженныхъ звѣздообразныхъ фигуръ на выпуклой поверхности правой доли встрѣчаются не часто. Они располагаются въ различныхъ мѣстахъ доли, почти всегда не далеко отъ передняго края ея. Въ рѣдкихъ случаяхъ сосудами, принадлежащими къ этой группѣ, но не слагающимися въ звѣздообразной формы фигуры, бываетъ занятъ болѣе или менѣе значительный участокъ поверхности доли. Этотъ участокъ лежитъ впереди длинныхъ стволовъ наружной группы заднихъ сосудовъ; названные стволы въ такихъ случаяхъ бываютъ значительно укорочены.

Digitized by Google

На выпуклой поверхности *лѣвой доли* мы различимъ, какъ и на правой, четыре большихъ группы сосудовъ: сосуды задніе, внутренніе, передніе и звѣздообразные.

О *звѣздообразныхъ* и *переднихъ сосудахъ* можно сказать немного. Первые встрѣчались мнѣ лишь въ рѣдкихъ случаяхъ въ переднихъ областяхъ доли; что же касается вторыхъ, то сколько нибудь крупнѣе стволы ихъ занимаютъ участокъ, прилегающій къ переднему краю у лѣвой вырѣзки,—послѣ перегиба черезъ передній край они идутъ по вогнутой поверхности доли въ лѣвую продольную борозду.—Все необходимое о *внутреннихъ сосудахъ* было уже сказано при описаніи тѣхъ же сосудовъ правой доли. Такимъ образомъ, теперь остается только описать задніе сосуды.—Эти послѣдніе мы дѣлили на три меньшія группы: наружную, среднюю и внутреннюю.

Въ наружной группѣ заднихъ сосудовъ различаются длинные и короткіе стволы. Одинъ длинный стволъ—самый наружный (*g* на рис. 2-мъ)—начинается недалеко отъ лѣвой вырѣзки печени у передняго края и идетъ параллельно и вдоль этого края. На пути къ трехугольной связкѣ онъ принимаетъ въ себя съ правой стороны сосуды такого же какъ самъ направленія и съ лѣвой стороны мелкіе боковые вѣтви. Описанный длинный стволъ не всегда существуетъ и часто онъ замѣщается нѣсколькими, сливающимися къ трехугольной связкѣ, параллельно идущими сосудами. Другой длинный стволъ—главный стволъ наружной группы (*f* на рис. 2-мъ)—лежитъ правѣе предыдущаго; онъ начинается также близко у передняго края и на пути къ трехугольной связкѣ, располагаясь въ нѣкоторомъ разстояніи отъ остраго края доли, не слѣдитъ такъ, какъ предыдущій, за направленіемъ этого края. Стволъ этотъ принимаетъ крупныя боковыя вѣтви какъ съ правой, такъ и съ лѣвой стороны, и часто своимъ развѣтвленіемъ занимаетъ большую часть области, принадлежащей сосудамъ данной группы; подобно предыдущему онъ по крайней мѣрѣ мѣстами является двойнымъ или тройнымъ. Остальные сосуды группы короче, а нѣкоторые и весьма коротки. Во многихъ случаяхъ сейчасъ описанный стволъ отсутствуетъ, а вмѣсто него находится нѣсколько въ нѣкоторомъ разстояніи другъ отъ друга лежащихъ стволовъ, располагающихся болѣе въ сагиттальномъ направленіи.

Въ трехугольной связкѣ всѣ стволы наружной группы богато между собою анастомозируютъ, иногда образуя настоящую сѣть съ

Digitized by Google

крупными петлями. Въ связкѣ наливается также и капиллярная сѣть.

По выходѣ изъ связки сосуды наружной группы—одни прободаютъ грудобрюшную преграду, другіе остаются въ брюшной полости. Остающіеся въ брюшной полости на пути къ узламъ принимаютъ нѣсколько различное направленіе (e—e рис. 7): наружные по нижней поверхности грудобрюшной преграды обыкновенно описываютъ большую дугу, подходятъ къ лѣвой вѣтви лѣвой нижней діафрагмальной артеріи и вдоль нея, обогнувъ верхній край лѣваго надпочечника, направляются къ соотвѣтственнымъ узламъ; внутренніе спускаются вдоль восходящей вѣтви артеріи болѣе промолинейно къ своимъ узламъ.

Самымъ обычнымъ мѣстомъ окончанія остающихся въ брюшной полости сосудовъ наружной группы являются узлы лѣвой поддіафрагмальной цѣпи. Тотъ или другой изъ нихъ—изъ лежащихъ болѣе кнутри иногда оканчивается въ лѣвомъ узлѣ околокардіальной группы или послѣ расщепленія надвое еще и въ одномъ изъ переднихъ околокардіальныхъ узловъ, въ другомъ случаѣ такой сосудъ можетъ огибать foramen oesophageum грудобрюшной преграды (слѣва и снизу) и впадать въ узлы желудочно-поджелудочной цѣпи; наконецъ, въ иныхъ случаяхъ нѣкоторые изъ этихъ сосудовъ спускаются къ переднимъ и лѣвымъ околоаортальнымъ узламъ—узламъ, лежащимъ на высотѣ почечныхъ кровеносныхъ сосудовъ.

Прободающіе грудобрюшную преграду сосуды наружной группы по верхней поверхности ея направляются къ лѣвымъ узламъ передней (l—m на рис. 4-мъ) и средней наддіафрагмальной группы и къ узламъ у пищевода (правая группа среднихъ наддіафрагмальныхъ узловъ) или на немъ. Чаще мнѣ случалось наливать сосуды, идущіе къ узламъ позади 7-го реберная хряща, т. е. къ лѣвымъ переднимъ наддіафрагмальнымъ. Какъ часто встрѣчаются сосуды прободающіе грудобрюшную преграду, я сказать не могу. Наливаются они не легко: обыкновенно однако, хотя не всегда, когда я обращалъ особенное вниманіе на то, чтобы налить ихъ, мнѣ это удавалось; по этому я думаю, что сосуды эти существуютъ чаще, чѣмъ это отмѣчено въ моихъ таблицахъ.

Какъ до извѣстной степени на варьянтъ сосудовъ наружной группы я могу указать на случай, когда изъ части ихъ слагается стволъ, идущій по нижней поверхности грудобрюшной преграды

Digitized by Google

направо, затѣмъ прободающій ее и изливающійся въ узлы правой средней наддіафрагмальной группы.

Отводящіе сосуды *средней и внутренней группы* можно разсматривать вмѣстѣ. И та и другая на поверхности доли обыкновенно бываетъ образована значительнымъ числомъ болѣе короткихъ сосудовъ. Въ трехугольной и вѣнечной связкѣ между сосудами обѣихъ группъ, равно какъ и между ними и сосудами наружной группы существуютъ обильные анастомозы, такъ что при наливаніи сосудовъ только наружной группы, черезъ эти анастомозы часто наливаются и отводящіе сосуды средней и даже внутренней группы.

Отводящіе сосуды средней и внутренней группы (d-d, с рис. 7-ой) изъ трехугольной и вѣнечной связки переходятъ въ числѣ нѣсколькихъ стволовъ въ lig. phrenico-oesophageum и направляются, располагаясь сосуды средней группы выше, внутренней ниже, къ узламъ на пищеводѣ, если такіе узлы въ данномъ случаѣ оказываются на лицо, затѣмъ—къ верхнимъ узламъ на малой кривизнѣ желудка и, наконецъ, къ узламъ въ желудочно-поджелудочной связкѣ. Сосуды средней группы чаще находятъ себя окончаніе въ брюшныхъ околопищеводныхъ узлахъ, чѣмъ сосуды внутренней группы. Изрѣдка всѣ или нѣкоторые изъ сосудовъ средней группы идутъ къ лѣвому околокардіальному узлу или огибаютъ foramen oesophageum слѣва и только тогда впадаютъ въ узлы въ lig. gastro-pancreaticum, а сосуды внутренней группы спускаются по задней стѣнкѣ живота къ верхнимъ узламъ между нижней полой веной и аортой. Какъ на варьянтъ этихъ сосудовъ приходится смотрѣть на случаи, когда они вмѣсто того, чтобы идти къ узламъ въ брюшной полости прободаютъ грудобрюшную преграду и направляются къ наддіафрагмальнымъ узламъ между полой веной и аортой или къ узламъ позади мечевиднаго отростка.

Представленное описаніе заднихъ сосудовъ выпуклой поверхности лѣвой доли, какъ не трудно видѣть, находится въ бо́льшемъ согласіи съ описаніемъ тѣхъ же сосудовъ у старыхъ авторовъ и въ частности у ***Масканьи***, чѣмъ съ описаніемъ ихъ у авторовъ послѣ ***Масканьи*** и прежде всего у ***Саппея***, съ описаніемъ котораго мои препараты, какъ и описаніе ***Масканьи*** совершенно расходятся. Противно ***Масканьи*** прободающіе грудобрюшную преграду сосуды сред-

Digitized by Google

пей и внутренней группы я находилъ лишь въ рѣдкихъ случаяхъ, и наоборотъ въ текстѣ совсѣмъ не упоминаемые *Масканьи* прободающіе грудобрюшную преграду сосуды наружной группы, указанные *Крукшенкомъ*, я наливалъ не такъ рѣдко и считаю ихъ, если не постоянными, то все же обычными сосудами группы.

Вторыми этапами для сосудовъ, берущихъ начало на выпуклой поверхности лѣвой доли печени—для сосудовъ, прободающихъ грудобрюшную преграду, будутъ уже описанные сосуды, происходящіе изъ наддіафрагмальныхъ узловъ, и узлы, въ которыхъ они оканчиваются. Для сосудовъ, впадающихъ въ узлы на пищеводѣ, входѣ въ желудокъ, на малой кривизнѣ его и въ желудочно-поджелудочной связкѣ, вторыми этапами будутъ сосуды и узлы, заложенные въ этой послѣдней связкѣ, затѣмъ узлы селезеночно-поджелудочной цѣпи и верхней печеночной цѣпи.

Вторыми этапами для сосудовъ, изливающихся въ узлы лѣвой поддіафрагмальной группы будутъ узлы и соединяющіе ихъ сосуды околоаортальной цѣпи, а также узлы и сосуды селезеночно-поджелудочной цѣпи.

Въ первыхъ этапныхъ узлахъ сосудовъ выпуклой поверхности лѣвой доли печени находятъ себѣ также окончаніе нѣкоторые сосуды пищевода, желудка, легкаго, поджелудочной железы, лѣваго надпочечника, лѣвой почки и грудобрюшной преграды.

Сосуды *вогнутой поверхности правой доли* согласно нашему дѣленію распадаются на заднюю и внутреннюю группу. Третью группу образуютъ сосуды, дающіе стволы, уходящіе въ вещество печени—звѣздообразные сосуды.

Среди сосудовъ *задней группы* обособляются по своей величинѣ обыкновенно два-три ствола. Изъ нихъ самымъ крупнымъ чаще всего бываетъ тотъ, который лежитъ болѣе кнутри. Стволъ этотъ (h рис. 3-й) беретъ начало недалеко отъ передняго края доли, нѣсколько отступя кнутри отъ передняго праваго угла ея. Отсюда онъ идетъ по направленію кзади и кнутри—къ тому мѣсту задняго края, гдѣ къ нему прилегаетъ нижняя полая вена, къ краю sulcus pro vena cava. На этомъ пути онъ принимаетъ въ себя крупныя вѣтви, особенно съ наружной стороны, а болѣе кзади къ нему присоединяются и

Digitized by Google

идутъ съ нимъ рядомъ еще два-три болѣе короткихъ сосуда. Иногда онъ расщепляется надвое, и одинъ стволъ идетъ по указанному пути, другой же уходитъ въ поперечную борозду. Описанные стволы вмѣстѣ съ нѣкоторымъ числомъ короткихъ сосудовъ составляютъ внутренніе сосуды задней группы. Другіе задніе сосуды занимаютъ область, расположенную кнаружи отъ той части поверхности доли, которая покрыта сейчасъ описанными сосудами, по преимуществу область impressio renalis. Они образуютъ наружные сосуды задней группы. Болѣе крупныхъ сосудовъ между ними бываетъ то одинъ, то два, рѣдко больше. Эти стволы идутъ или болѣе или менѣе въ сагиттальномъ направленіи, или же болѣе въ косомъ—снаружи спереди кзади кнутри. Въ первомъ случаѣ они или еще на поверхности печени вблизи задняго края доли круто поворачиваютъ кнутри и идутъ вдоль этого края, или же, только сойдя съ печени въ нижній листокъ вѣнечной связки, поворачиваютъ кнутри, и такъ или иначе подходятъ къ наружной сторонѣ нижней полой вены. Во второмъ случаѣ они просто направляются къ тому мѣсту задняго края, которое лежитъ тотчасъ кнаружи отъ нижней полой вены Когда бываетъ одинъ крупный стволъ (bb рис. 3-й), то онъ обыкновенно имѣетъ именно это послѣднее направленіе, и тогда участокъ, прилегающій къ наружной половинѣ задняго края доли, оказывается свободнымъ отъ его развѣтвленій и покрытъ короткими стволами (a рис. 3-й), уходящими въ нижній листокъ вѣнечной связки, чтобы тамъ присоединиться или впасть въ проходящіе тутъ задніе сосуды выпуклой поверхности доли.—Область, занятая развѣтвленіемъ сосудовъ задней группы не всегда однако бываетъ такою, какъ сейчасъ описано: нерѣдко она значительно уменьшается—спереди звѣздообразными сосудами, снутри бо́льшимъ развитіемъ сосудовъ внутренней группы. Точно также и взаимное отношеніе областей наружныхъ и внутреннихъ сосудовъ задней группы бываетъ различно.

Внутренніе сосуды задней группы сходятъ съ печени на переднюю поверхность нижней полой вены обыкновенно въ числѣ двухъ, трехъ, четырехъ стволовъ. На венѣ стволы эти тотчасъ расщепляются, и, хотя нѣкоторые происшедшіе отъ расщепленія стволы снова сливаются, все же общее число спускающихся дальше по нижней полой венѣ стволовъ бываетъ больше, чѣмъ число вступившихъ на нее съ печени. Мѣстомъ окончанія внутреннихъ сосудовъ задней группы служатъ верхніе узлы между полой веной и

Digitized by Google

аортой, т. е. узлы, лежащіе позади или выше лѣвой почечной вены, узлы на стволѣ правой нижней діафрагмальной артеріи (рѣдко) и главнымъ образомъ узлы тотчасъ ниже лѣвой почечной вены. Но кромѣ того тотъ или иной стволъ или сосудъ, получившійся отъ расщепленія, направляется иногда къ узламъ на передней поверхности аорты или спускается, обогнувъ нижнюю полую вену снаружи, къ узламъ позади правой почечной вены и артеріи (къ глубокимъ почечнымъ узламъ).—Нѣкоторые изъ внутреннихъ сосудовъ задней группы иногда впадаютъ въ узелъ, лежащій на передней поверхности полой вены тотчасъ ниже печени и даже, какъ мнѣ пришлось видѣть одинъ разъ,—на самой поверхности печени у задняго края; узелъ на передней поверхности полой вены встрѣчается не часто, его нужно отнести къ категоріи такъ называемыхъ вставочныхъ узловъ.

Наружные сосуды задней группы—одни, самые наружные, какъ уже сказано, сходятъ съ печени въ нижній листокъ вѣнечной связки и или впадаютъ, или присоединяются къ сосудамъ, сопровождающимъ правую нижнюю діафрагмальную артерію,—сосудамъ, берущимъ начало на выпуклой поверхности правой доли. Сосудовъ этихъ не бываетъ въ томъ случаѣ, какъ объ этомъ говорилось, когда существуетъ тотъ крупный стволъ, который идетъ снаружу кнутри по самой поверхности печени вблизи задняго края. Другіе наружные сосуды задней группы сходятъ съ печени тотчасъ вправо отъ нижней полой вены (въ lig. hepato-renale). Подобно внутреннимъ сосудамъ они также расщепляются и вновь сливаются, подходятъ къ полой венѣ и частью справа, частью позади, частью спереди нея направляются къ тѣмъ же узламъ, въ которыхъ нашли себѣ окончаніе внутренніе сосуды, т. е. къ верхнимъ узламъ между полой веной и аортой (къ узламъ позади или выше лѣвой почечной вены, къ узламъ у правой нижней діафрагмальной артеріи, къ узламъ тотчасъ ниже лѣвой почечной вены) и къ глубокимъ почечнымъ узламъ; только наружные сосуды въ противоположность внутреннимъ чаще оканчивается и въ этихъ послѣднихъ узлахъ. Къ рѣдкимъ находкамъ относятся, сколько я могу судить, такіе случаи, когда одинъ изъ наружныхъ сосудовъ спускается по передней поверхности нижней полой вены далеко внизъ и впадаетъ въ одинъ изъ нижнихъ узловъ между ней и аортой; у меня налился такой сосудъ всего одинъ разъ.

Digitized by Google

Сосуды *внутренней группы* (f-f рис. 3-й) вогнутой поверхности правой доли направляются къ правой продольной бороздѣ и къ правому концу поперечной борозды. По мѣсту вступленія въ борозду ихъ можно раздѣлить на передніе и задніе. Передніе входятъ въ борозду около дна желчнаго пузыря и въ переднюю половину продольной борозды, задніе—въ заднюю половину продольной борозды и въ поперечную борозду. Передніе сосуды относительно коротки. Вступивъ въ борозду, они частью подымаются на желчный пузырь, частью идутъ по обращенной къ желчному пузырю свободной поверхности борозды. Подымающіеся на желчный пузырь образуютъ на его свободной поверхности сплетеніе съ вытянутыми по длинѣ пузыря крупными петлями. Сплетеніе это располагается сначала болѣе на правой сторонѣ свободной поверхности пузыря, но чѣмъ ближе къ его шейкѣ, тѣмъ болѣе оно обыкновенно переходитъ на лѣвую сторону. Сосуды, идущіе въ бороздѣ по самой поверхности печени, изъ которыхъ нѣкоторые также подымаются на прилегающую поверхность пузыря, или остаются все время по правую сторону пузыря, или—по крайней мѣрѣ нѣкоторые—направляются наискось между печенью и пузыремъ справа налѣво и вновь появляются на поверхности слѣва его шейки. Эти послѣдніе сосуды, анастомозируя между собою, позади пузыря также образуютъ сплетеніе. Въ сплетеніи на свободной поверхности пузыря принимаютъ участіе и тѣ передніе сосуды выпуклой поверхности, которые приходятъ въ правую продольную борозду, равно какъ глубокіе сосуды, появляющіеся на поверхности въ бороздѣ, а также сосуды, берущіе начало на печени спереди вокругъ дна желчнаго пузыря,—въ тѣхъ случаяхъ, когда, какъ это нерѣдко бываетъ, правая борозда не достигаетъ передняго края органа. О сосудахъ, образующихъ сплетеніе на пузырѣ, происходящихъ на квадратной долѣ, будетъ сказано при описаніи сосудовъ этой доли; тогда же скажемъ и о дальнѣйшей судьбѣ всѣхъ этихъ сосудовъ.

Задніе сосуды внутренней группы, по крайней мѣрѣ, нѣкоторые бываютъ иногда весьма длинны. Длинными они бываютъ всегда въ тѣхъ случаяхъ, когда внутренніе сосуды задней группы коротки: въ этихъ случаяхъ они могутъ почти совершенно замѣщать эти внутренніе сосуды. Самые длинные изъ нихъ берутъ начало, подобно длиннымъ сосудамъ задней группы, недалеко отъ передняго края печени; они тянутся по поверхности органа наискось кзади и

Digitized by Google

кнутри—къ правому концу поперечной борозды. Такихъ сосудовъ бываетъ одинъ, два. На пути къ поперечной бороздѣ они анастомозируютъ съ сосудами задней группы и принимаютъ то большей, то меньшей величины боковыя вѣтви; величина наружныхъ вѣтвей находится въ прямой зависимости отъ большаго или меньшаго развитія внутреннихъ сосудовъ задней группы.—Другіе сосуды короче или совсѣмъ коротки; изъ нихъ одни уходятъ въ правую продольную борозду, другіе вмѣстѣ съ длинными въ поперечную. Иногда вся группа, какъ уже сказано, состоитъ только изъ такихъ болѣе короткихъ сосудовъ.

Такъ какъ всѣ сосуды внутренней группы въ концѣ концовъ направляются въ поперечную борозду и изъ нея уходятъ въ lig. hepato-duodenale, то о мѣстѣ окончанія ихъ я скажу тогда, когда будутъ разсмотрѣны и прочіе сосуды, приходящіе въ поперечную борозду.

Кромѣ описанныхъ сосудовъ, все время остающихся на поверхности печени, пока они не уйдутъ съ нея, на вогнутой поверхности правой доли съ большимъ постоянствомъ обнаруживаются короткіе стволы, уходящіе въ вещество железы *(звѣздообразные сосуды)*. Здѣсь именно иногда встрѣчаются красивыя, крупныя звѣздообразные фигуры, какія оказались, напримѣръ, на препаратѣ, съ котораго сдѣланъ рис. 3-й. Такихъ крупныхъ звѣздъ бываетъ одна, двѣ. Онѣ располагаются всегда на участкѣ, прилегающемъ къ переднему краю у праваго угла доли. Въ другихъ случаяхъ на томъ же участкѣ поверхности печени мы не находимъ сосудовъ, слагающихся въ звѣздообразныя фигуры, но среди сѣти тамъ и тутъ обнаруживаются стволики, которые очень скоро погружаются въ вещество печени. Эти уходящіе въ глубь сосуды, какъ и отводящіе стволы звѣздообразныхъ фигуръ можно препаровать въ веществѣ печени и, такимъ образомъ, прослѣдить до того мѣста, гдѣ они вновь появятся на поверхности. Такимъ мѣстомъ будетъ правая продольная борозда и поперечная борозда. На пути въ веществѣ печени сосуды эти сливаются, анастомозируютъ или принимаютъ въ себя глубокіе сосуды, а по выходѣ на поверхность сливаются съ другими сосудами, находящимися въ соотвѣтственномъ мѣстѣ.—Вдоль праваго края доли звѣздообразныхъ фигуръ мнѣ не случалось наливать.

Digitized by Google

На *квадратной долѣ* обособляются троякаго направленія отводящіе сосуды: одни идутъ въ правую продольную борозду, другіе въ лѣвую, третьи въ поперечную. Величина сосудовъ того или иного направленія бываетъ различна. Если сосуды, идущіе въ поперечную борозду, длинны, то сосуды, идущіе въ ту и другую продольную борозду, коротки и малы, и наоборотъ. Сосуды, идущіе въ правую продольную борозду, какъ и соотвѣтственные сосуды правой доли, подымаются на желчный пузырь. Крупнопетлистая сѣть, образуемая ими на пузырѣ, расположена сначала болѣе по лѣвой сторонѣ его свободной поверхности. Такимъ образомъ на свободной поверхности желчнаго пузыря выдѣляется, такъ сказать, два главныхъ потока лимфатическихъ сосудовъ: одинъ, направляющійся по лѣвой его сторонѣ, другой, направляющійся по правой сторонѣ и только къ шейкѣ пузыря частью мало по малу переходящій на лѣвую сторону. Вслѣдствіе, однако, богатыхъ анастомозовъ между правыми и лѣвыми сосудами, и главнымъ образомъ вслѣдствіе того, что нѣкоторые сосуды, происходящіе на квадратной долѣ, уже у дна пузыря иногда переходятъ съ лѣвой стороны на правую, а сосудъ съ правой доли съ правой стороны на лѣвую, указанное отношеніе сосудовъ не всегда бываетъ достаточно выражено.—Всѣ сосуды квадратной доли рано или поздно приходятъ въ поперечную борозду, почему о дальнѣйшемъ ихъ пути скажу также позднѣе.

На *Спигеліевой долѣ* мы различили передніе и задніе сосуды. Передніе сосуды идутъ въ поперечную борозду, въ лѣвую продольную и на переднюю поверхность нижней полой вены. Сосуды, идущіе въ поперечную и лѣвую продольную борозду, направляются дальше вмѣстѣ съ другими сосудами, поступающими въ эти борозды,—о нихъ послѣ; сосуды же, идущіе на нижнюю полую вену, направляются по tuberculum caudatum доли,—они сливаются съ короткими внутренними сосудами задней группы правой доли и идутъ къ тѣмъ же узламъ, что эти. Задніе сосуды Спигеліевой доли съ печени переходятъ на заднюю стѣнку живота и спускаются къ узламъ, лежащимъ по лѣвую сторону нижней полой вены—узламъ правой поддіафрагмальной группы и верхнимъ правымъ узламъ околоаортальной цѣпи.

На вогнутой поверхности *лѣвой доли*, кромѣ собирающихъ сосудовъ, уходящихъ въ вещество печени, существуетъ собственно

Digitized by Google

лишь одна группа— группа внутреннихъ сосудовъ, т. е. сосудовъ, уходящихъ въ лѣвую продольную борозду. Сосуды этой группы, какъ объ этомъ говорилось, одни уходятъ въ ту часть лѣвой продольной борозды, которая отдѣляетъ лѣвую долю отъ квадратной, другіе уходятъ въ часть борозды, отдѣляющую лѣвую долю отъ Спигеліевой. Первые будутъ передними сосудами группы, вторые— задними. Передніе сосуды (n, n рис. 3-й) чаще бываютъ не велики, число ихъ бываетъ различно—болѣе крупныхъ обыкновенно два-три ствола. Идутъ эти сосуды по поверхности доли болѣе или менѣе поперечно къ направленію борозды,—войдя же въ борозду, они направляются по ней назадъ и достигаютъ lig. hepato-duodenale, въ которую и уходятъ. Среди заднихъ сосудовъ обособляются иногда два, иногда три или четыре крупныхъ ствола и нѣсколько меньшихъ. Они со всѣхъ сторонъ сходятся къ бороздѣ между лѣвой и Спигеліевой долей. Самымъ крупнымъ часто бываетъ тотъ стволъ, который идетъ къ мѣсту впаденія поперечной борозды въ продольную, иначе говоря къ переднему концу борозды между лѣвой и Спигеліевой долями. Стволъ этотъ своими вѣтвями иногда покрываетъ значительную часть поверхности доли. Другой крупный стволъ идетъ въ такомъ случаѣ болѣе или менѣе параллельно заднему краю доли и развѣтвляется на прилегающемъ къ этому краю участкѣ. Онъ уходитъ въ задній конецъ борозды между лѣвой и Спигеліевой долей. Между этими двумя стволами располагаются болѣе короткіе. Болѣе или менѣе параллельно и вблизи борозды между лѣвой и квадратной долей тянется иногда третій крупный стволъ; этотъ стволъ замѣщаетъ иногда въ значительной мѣрѣ передніе сосуды группы. Въ другихъ случаяхъ отношенія стволовъ бываетъ такимъ, какъ оно изображено на рис. 3-мъ, гдѣ всѣ стволы болѣе или менѣе одинаковой величины. Въ иныхъ случаяхъ отношенія стволовъ бываютъ опять иными. Вообще число стволовъ, размѣры отдѣльныхъ стволовъ, взаимное ихъ положеніе далеко не постоянно; повидимому, описанный самый крупный стволъ оказывается наиболѣе постояннымъ. Войдя въ борозду, сосуды сливаются между собою и съ появляющимися здѣсь глубокими и снова расщепляются, и одни изъ нихъ уходятъ въ lig. hepato-duodenale, другіе въ малый сальникъ.

Такимъ образомъ, въ lig. hepato-duodenale поступаетъ значительная часть поверхностныхъ сосудовъ вогнутой поверхности пе-

Digitized by Google

чени. Сюда идутъ сосуды внутренней группы правой доли, всѣ сосуды квадратной доли, передніе сосуды Спигеліевой доли, наконецъ, передніе и часть заднихъ сосудовъ внутренней группы лѣвой доли. Кромѣ того въ lig. hepato-duodenale поступаютъ нѣкоторые изъ поверхностныхъ сосудовъ выпуклой поверхности печени, а именно передніе сосуды внутренней группы и нѣкоторые сосуды передней группы правой и лѣвой доли, наконецъ, сюда же поступаетъ бо́льшая часть нисходящихъ глубокихъ сосудовъ. Всѣ эти сосуды находятъ себѣ окончаніе въ узлахъ верхней и нижней печеночной цѣпи и въ узлахъ кишечно-поджелудочныхъ. Что касается распредѣленія сосудовъ въ lig. hepato-duodenale и отношенія ихъ къ заложеннымъ въ ней узламъ, то, вообще говоря, сосуды, идущіе въ ближайшей къ свободному краю половинѣ связки (сосуды правой доли, сосуды съ желчнаго пузыря, частью сосуды квадратной доли и тѣ глубокіе сосуды, которые появляются въ правой половинѣ поперечной и въ правой продольной бороздахъ) и спереди кровеносныхъ сосудовъ и печеночныхъ и желчнаго протоковъ, впадаютъ въ узлы нижней печеночной цѣпи и въ нижній большой узелъ кишечно-поджелудочной группы,—сосуды, идущіе въ другой половинѣ связки и также спереди кровеносныхъ сосудовъ (сосуды квадратной доли, передніе и часть заднихъ сосудовъ лѣвой доли, сосуды выпуклой поверхности, поступающіе въ лѣвую продольную борозду, и глубокіе сосуды, которые появляются въ лѣвой половинѣ поперечной борозды и въ бороздѣ между лѣвой и квадратной долей, равно какъ часть изъ появляющихся въ бороздѣ между лѣвой и Спигеліевой долей) впадаютъ въ узлы верхней печеночной цѣпи, наконецъ, сосуды, идущіе позади воротной вены, печеночной артеріи и печеночныхъ и желчнаго протоковъ (передніе сосуды Спигеліевой доли, глубокіе сосуды изъ поперечной борозды и борозды между лѣвой долей и Спигеліевой) впадаютъ въ узлы обѣихъ печеночныхъ цѣпей и въ узлы кишечно-поджелудочные—преимущественно въ верхній. Описанное отношеніе замѣчается при многоцвѣтной инъекціи сосудовъ печени, но лишь какъ предпочтительное направленіе, принимаемое сосудами того или другого происхожденія. Оно именно въ значительной мѣрѣ нарушается тѣмъ, что нѣкоторые изъ сосудовъ, идущихъ спереди кровеносныхъ сосудовъ первой группы, присоединяются къ сосудамъ второй, а изъ сосудовъ, идущихъ позади кровеносныхъ сосудовъ, одни къ сосудамъ

Digitized by Google

первой, другіе къ сосудамъ второй и обратно, равно какъ сосуды, идущіе впереди кровеносныхъ, къ сосудамъ, идущимъ позади нихъ, и обратно; кромѣ того между всѣми этими сосудами существуетъ не мало анастомозовъ, такъ что, словомъ, выдѣлить узлы, въ которыхъ съ постоянствомъ оканчивались бы сосуды того или иного происхожденія, какъ объ этомъ уже говорилось, нѣтъ никакой возможности.

Какъ на рѣдкій варьянтъ сосудовъ, идущихъ въ lig. hepato-duodenale, я могу указать на слѣдующіе случаи. Одинъ разъ у меня налился сосудъ, который слагался на квадратной долѣ, шелъ въ поперечной бороздѣ, принималъ въ себя тамъ нѣкоторые глубокіе сосуды и направлялся (безъ перерыва) въ lig. hepato-duodenale на переднюю поверхность двѣнадцатиперстной кишки, гдѣ дѣлился на два сосуда; изъ нихъ одинъ уходилъ къ узламъ у корня верхней брыжжеечной артеріи, другой направлялся въ большой сальникъ и впадалъ въ одинъ изъ узловъ нижней желудочно-сальниковой цѣпи. Въ другомъ случаѣ (см. протоколъ № 10) одинъ изъ глубокихъ сосудовъ, появляющихся въ поперечной бороздѣ, шелъ точно такимъ же образомъ и доходилъ до одного изъ узловъ нижней желудочно-сальниковой цѣпи.

Кромѣ сосудовъ, вступающихъ въ lig. hepato-duodenale, на вогнутой поверхности лѣвой доли мы видѣли еще сосуды, идущіе въ малый сальникъ. Вмѣстѣ съ этими сосудами идутъ и тѣ передніе сосуды Спигеліевой доли, которые спускаются въ лѣвую продольную борозду, равно какъ большая часть нисходящихъ глубокихъ сосудовъ, выходящихъ на поверхность въ задней половинѣ той же борозды. Часть этихъ сосудовъ идетъ въ маломъ сальникѣ разсѣяно къ различнымъ мѣстамъ малой кривизны желудка, часть же слагается въ пучекъ, направляющійся ко входу въ желудокъ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда существуетъ печеночная вѣтвь лѣвой верхней вѣнечной артеріи желудка, названный пучекъ идетъ вдоль этой вѣтви, въ тѣхъ же случаяхъ, когда ея нѣтъ, онъ занимаетъ соотвѣтственное ей мѣсто, т. е. лежитъ въ pars condensa малаго сальника. Печеночную вѣтвь лѣвой верхней вѣнечной артеріи я встрѣчалъ какъ на трупахъ взрослыхъ людей, такъ особенно часто на дѣтскихъ трупахъ. На послѣднихъ она бываетъ иногда такого же значительнаго калибра, какъ и собственная печеночная артерія (a. hep. prop.). Сосуды описываемаго пучка анастомозируютъ съ сосу-

Digitized by Google

дами съ выпуклой поверхности, идущими въ lig. phrenico-oesophageum, и впадаютъ въ рѣдкихъ случаяхъ въ узлы на брюшномъ отрѣзкѣ пищевода, обыкновенно же въ узлы у входа въ желудокъ, (верхніе узлы верхней желудочно-сальниковой цѣпи) и въ узлы въ lig. gastro-pancreaticum. Прочіе сосуды въ маломъ сальникѣ, какъ сказано, идутъ разсѣянно. Изъ нихъ одни оканчиваются въ узлахъ на малой кривизнѣ желудка, другіе —идущіе къ pars pylorica, подойдя къ малой кривизнѣ, поворачиваютъ слѣва направо и впадаютъ въ большой узелъ на a. hepatica (узелъ верхней печеночной цѣпи). Нѣкоторые изъ сосудовъ, поступающихъ или появляющихся въ бороздѣ между лѣвой и Спигеліевой долей, впадаютъ въ встрѣчающійся иногда заложенный въ самой этой бороздѣ узелъ; происходящіе изъ узла сосуды идутъ въ малый сальникъ.

Звѣздообразные сосуды на вогнутой поверхности лѣвой доли располагаются на участкѣ, прилегающемъ къ переднему краю доли на всемъ его протяженіи. Число звѣздообразныхъ фигуръ непостоянно, болѣе крупныхъ бываетъ иногда три-четыре. Съ постоянствомъ и легко наливаются такіе сосуды не далеко отъ задняго лѣваго угла доли. Здѣсь обыкновенно располагаются поверхностно и болѣе значительные кровеносные сосуды.

У задняго края доли возлѣ задняго наружнаго угла ея наливаются мелкіе стволики (r рис. 3-й), которые уходятъ въ лѣвую трехугольную связку; они принимаютъ въ себя сосуды съ выпуклой поверхности, лежащей ниже трехугольной связки, и въ связкѣ сливаются съ сосудами, идущими въ ней (наружной группою заднихъ сосудовъ выпуклой поверхности).

Изложенное описаніе лимфатическихъ сосудовъ вогнутой поверхности печени мало чѣмъ отличается отъ описанія этихъ сосудовъ у *Масканьи*. *Масканьи* не упоминаетъ о возможномъ окончаніи сосудовъ задней группы правой доли въ почечныхъ узлахъ, а также не указываетъ на существованіе заднихъ сосудовъ Спигеліевой доли. Описываемое *Пуарье и Кюнео* окончаніе заднихъ сосудовъ правой и Спигеліевой доли въ наддіафрагмальныхъ узлахъ, мнѣ кажется, должно считать за недоразумѣніе (ср. съ *Саппеемъ*), а даваемое *Саппеемъ* описаніе сосудовъ лѣвой доли основано на недостаточно налитыхъ объектахъ.

Digitized by Google

Объ этапахъ второго порядка и объ органахъ, которыхъ лимфатическіе сосуды изливаются въ тѣ же узлы, въ которые впадаютъ сосуды вогнутой поверхности печени, было уже все сказано при описаніи сосудовъ выпуклой поверхности.

О болѣе тонкихъ отношеніяхъ глубокихъ сосудовъ у авторовъ, наливавшихъ лимфатическіе сосуды печени ртутью, мы находимъ не многое. Впервые болѣе подробныя данныя на этотъ счетъ даетъ *Тейхманнъ* [1]), примѣнявшій для наливанія ихъ свои особыя массы (по существу употребляемыя мною и другими т. н. *Геротовскія* массы суть лишь модификація массъ *Тейхманна*). *Тейхманну* удалось прослѣдить глубокіе лимфатическіе сосуды только до вступленія ихъ въ дольки. Междольковые лимфатическіе сосуды образуютъ по немъ или сѣти съ неравномѣрными петлями, или пробѣгаютъ въ видѣ отдѣльныхъ стволиковъ. Они сопровождаютъ междольковыя вѣтви воротной вены, печеночной артеріи и желчные протоки. Сливаясь, меньшіе сосуды образуютъ большіе. Эти послѣдніе направляются къ воротамъ печени, сопровождая вѣтви воротной вены, и еще въ веществѣ печени получаютъ клапаны. Связь между глубокою и поверхностною сѣтью помимо тѣхъ сосудовъ, которые въ поверхностной сѣти обособляются какъ собирающіе стволики, уходящіе въ вещество печени (наши звѣздообразные сосуды), устанавливается еще черезъ большое число другихъ сосудовъ, происходящихъ въ глубокой сѣти и впадающихъ въ поверхностную. Эти связующіе сосуды (Capillaren—p. 94) располагаются то разсѣянно—по одиночкѣ, то скученно—группами. Первый способъ встрѣчается повсюду, второй въ тѣхъ мѣстахъ, „гдѣ мелкія вѣтви a. hepatica соединяются съ артеріями покрова печени, или гдѣ болѣе крупныя вѣтви воротной вены или желчные протоки проходятъ вплотную подъ покровомъ печени“.

Поступленіе инъекціонной массы изъ междольковыхъ лимфатическихъ сосудовъ внутрь дольки, при чемъ внутри дольки наливается красивая сѣть, въ петляхъ которой лежатъ печеночныя

[1]) *Op. et. loc. cit.*

Digitized by Google

представляетъ лимфатическіе ходы, не имѣющіе собственныхъ стѣнокъ. Въ периферическихъ частяхъ дольки стѣнки ходовъ образованы во-первыхъ „von spärlichen Bindegewebsfibrillen", во-вторыхъ прилегающими печеночными клѣтками и желчными капиллярами,— къ центру дольки количество соединительнотканныхъ волоконецъ клѣтки, было доказано ***Макъ-Гиллаври*** [1]). Сѣть эта по ***Макъ-Гиллаври*** становится все меньше (p. 217). Кровеносные капилляры проходятъ внутри этихъ лимфатическихъ ходовъ.

Киселевъ [2]) на основаніи картинъ, даваемыхъ препаратами съ налитыми азотнокислымъ серебромъ лимфатическими сосудами, приходитъ къ другому заключенію относительно строенія внутридольковыхъ ходовъ ***Макъ-Гиллаври***. Внутридольковые ходы по ***Киселеву*** суть волосныя лимфатическія трубки, снабженныя собственными эндотеліальными стѣнками. Эндотелій, выстилающій междольковые лимфатическіе сосуды, продолжается въ формѣ эндотеліальныхъ трубокъ внутрь дольки. Какъ и ***Макъ-Гиллаври***, ***Киселевъ*** находилъ, что внутридольковые лимфатическіе капилляры заключаютъ въ себѣ внутридольковые кровеносные капилляры, т. е. лимфатическія трубки образуютъ влагалища для кровеносныхъ капилляровъ.

Образованіе стѣнокъ внутридольковыхъ лимфатическихъ влагалищъ эндотеліальными клѣтками не подтверждаетъ, однако, ***Диссе*** [3]). ***Диссе*** согласно съ предшествовавшими авторами находитъ, что внутридольковые лимфатическіе ходы образуютъ влагалища для кровеносныхъ капилляровъ, но стѣнка этихъ ходовъ построены не изъ эндотеліальныхъ клѣтокъ, какъ описываетъ ***Киселевъ***, равно какъ не von spärlichen Bindegewebsfibrillen, печеночныхъ клѣтокъ и желчныхъ капилляровъ. Она—стѣнка внутридольковыхъ ходовъ представляетъ оболочку, состоящую изъ безструктурнаго основного вещества съ заложенной въ немъ сѣтью неравномѣрной толщины волоконецъ и содержащую разсѣянныя звѣздчатыя клѣтки.

Диссе наливалъ разсматриваемыя внутридольковыя лимфатическія влагалища со стороны лимфатическихъ сосудовъ, проходя-

---

[1]) *Th. Mac-Gillavry.* Zur Anatomie der Leber. Sitzungsberichte d. Wiener Akademie d. Wissenschaften. Matem. — Naturwissensch. Klasse Bd. L. 1864. S. 207—224.

[2]) *Киселевъ.* О лимфатическихъ сосудахъ печени. Военно-медицинскій журналъ. Книжка осьмая. Часть CV. 1869 Стр. 191—206.

[3]) *J. Disse.* Ueber d. Lymphbahnen d. Säugethierleber. Archiv f. mikroskopische Anatomie. Bd. 36. Heft. 2. 1890. S. 203—224.

Digitized by Google

щихъ въ adventitia печеночныхъ венъ, *Макъ-Гиллаври* и *Киселевъ*—со стороны сосудовъ, сопровождающихъ воротную вену и со стороны поверхностныхъ сосудовъ. Такимъ образомъ, черезъ внутридольковую лимфатическую сѣть устанавливается связь между сосудами, сопровождающими воротную вену—нисходящими глубокими лимфатическими сосудами, и сосудами, сопровождающими печеночныя вены—восходящими глубокими сосудами (indirecte Verbindung *Диссе*, p. 210). Но кромѣ этой посредственной или непрямой связи между восходящими и нисходящими сосудами *Диссе* установилъ еще существованіе прямой связи (directe Verbindung). Adventitia печеночныхъ венъ связывается при посредствѣ соединительнотканныхъ тяжей съ тою соединительною тканью, которая сопровождаетъ развѣтвленіе воротной вены; въ этихъ то тяжахъ и проходятъ болѣе крупные, выстланные эндотеліемъ сосуды, которые соединяютъ систему восходящихъ съ системою нисходящихъ лимфатическихъ сосудовъ печени.

Итакъ вопросъ о существованіи внутридольковыхъ лимфатическихъ сосудовъ (ходовъ), казалось бы, долженъ былъ считаться рѣшеннымъ въ положительномъ смыслѣ [1]). Однако, *Тейхманъ* [2]) въ недавнее время снова отрицалъ эти внутридольковые лимфатическіе сосуды; въ этой новой работѣ онъ отрицаетъ также восходящіе лимфатическіе сосуды (p. 361).

Чтобы оградить себя по возможности отъ сомнѣнія въ искуственномъ происхожденіи получаемыхъ картинъ—поступленія инъекціонной массы не въ предсуществующіе пути, для своихъ микроскопическихъ изслѣдованій, я бралъ куски изъ объектовъ, полученныхъ при слѣдующихъ условіяхъ. Объекты прежде всего выбирались совершенно свѣжіе. Вколъ дѣлался только одинъ, и именно

---

[1]) См. также *Wittich*.—Ueber die Lymphbahnen in d. Leber. Centralblatt f. d. medic. Wissenschaften, 1874, S. 914; *E. Fleischl*.—Von d. Lymphe und d Lymphgefässen d. Leber. Berichte d. Sächsichen Gesellschaft. d. Wissensch. I, II. 1875. S. 42; *A. Budge*.—Neue Mittheilungen über d. Lymphgefässe d. Leber. Berichte d. Sächsischen Gesellschaft d. Wissensch. 1875.

[2]) *L. Teichmann*. Naczynia limfatyczne w sprawach zapalnych błon surowiczych, tudzież płuc i wątroby. Compt rend. Classe des sc-mat. et nat. Ac. Sc. Cracovie. Vol 34. 1897, p. 1—23. Цитированъ по реферату въ Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie. 1896, p. 356—363. Die Lymphgefässe bei entzündlichen Processen seröser Häute ferner der Lungen und der Leber.

Digitized by Google

въ болѣе крупный сосудъ на выпуклой поверхности не далеко отъ подвѣшивающей связки. Если черезъ этотъ вколъ паливался значительный участокъ другой доли, если въ то же время достаточно паливались глубокіе сосуды, выходящіе изъ поперечной борозды, если, наконецъ, ни на мѣстѣ вкола, ни гдѣ либо въ другомъ мѣстѣ на поверхности не получалось подтековъ, а инъекціонная масса безпрепятственно поступала въ поверхностную сѣть и отводящіе стволы, то такіе объекты я считалъ пригодными. Куски вырѣзывались не изъ той доли, гдѣ дѣлался вколъ, а изъ другой, и при томъ, насколько возможно, дальше отъ мѣста вкола. Кромѣ того я изслѣдовалъ подъ микроскопомъ еще и такіе объекты, въ которыхъ инъекція произведена была черезъ болѣе крупный отводящій стволъ, проходящій въ подвѣшивающей связкѣ; въ стволъ послѣ взрѣза его ввязывалась канюля, и инъекція производилась, слѣдовательно, противно положенію клапановъ. Такія инъекціи удавались мнѣ, какъ я говорилъ, лишь въ исключительныхъ случаяхъ. Послѣ инъекціи лимфатическихъ сосудовъ тою же массою другого, конечно, цвѣта наливалась иногда воротная вена, а также массою опять другого цвѣта и печеночная артерія.

На срѣзахъ, полученныхъ изъ такихъ объектовъ, видно, что отъ поверхностной сѣти отходятъ въ глубину стволики, какъ описываетъ *Тейхманнъ*, то разсѣянно, будучи болѣе или менѣе удалены другъ отъ друга, то скученно—по нѣсколько. Стволики эти дальше присоединяются къ тѣмъ, которые сопровождаютъ кровеносные сосуды и желчные протоки. Около каждой вѣтви воротной вены или печеночной артеріи идетъ рѣдко одинъ, обыкновенно же по нѣсколько лимфатическихъ сосудовъ. Сосуды эти обычно богато анастомозируютъ между собою, такъ что не рѣдко артеріальная или венозная вѣточка оказывается оплетенною настоящею сѣтью лимфатическихъ сосудовъ. Богатые анастомозы обнаруживаются не только между сосудами, сопровождающими данную кровеносную вѣточку, но и между тѣми сосудами, которые идутъ съ вѣтками, лежащими выше и ниже, иначе говоря, въ междольковыхъ промежуткахъ въ печени распространена непрерывная сѣть лимфатическихъ сосудовъ.

Отъ междольковыхъ сосудовъ внутрь дольки отходятъ также налитые сосуды; они образуютъ внутри дольки сѣть, совершенно напоминающую кровеносную сѣть. Сѣть эта доходитъ до центра

Digitized by Google

дольки. Въ каждой петлѣ ея лежитъ то по одной, то по двѣ, по три печеночныхъ клѣтки. Продолжаются ли внутридольковые сосуды вдоль центральной вены, и существуетъ ли описываемая indirecte Verbindung *Диссе*, я на своихъ препаратахъ не видалъ. Что же касается указанной *Диссе* прямой связи между восходящею и нисходящею лимфатическою системою печени черезъ сосуды, проходящіе въ упомянутыхъ связывающихъ соединительнотканныхъ тяжахъ, то такіе сосуды мнѣ случалось даже препаровать подъ лупой.

На препаратахъ, на которыхъ одновременно были налиты и кровеносные сосуды, такихъ ясныхъ картинъ взаимнаго отношенія внутридольковыхъ сосудовъ, какъ рисуютъ и описываютъ *Макъ-Гиллавра*, *Киселевъ*, *Диссе*, мнѣ видѣть не приходилось. Все что мнѣ случалось видѣть, отвѣчающаго описанію этихъ авторовъ, это отдѣльныя синія точки, окруженныя толстымъ желтымъ кольцомъ,—синей массой была налита воротная вена, желтой лимфатическіе сосуды. Обыкновенно же синяя масса, вливаемая въ воротную вену, у меня или совсѣмъ не поступала въ участки съ налитыми лимфатическими сосудами, или же въ одной и той же долькѣ рядомъ съ желтыми петлями оказывались зеленые петли. Это послѣднее, мнѣ кажется, говоритъ за положеніе въ долькѣ кровеносныхъ капилляровъ внутри лимфатическихъ.

Тѣ же внутридольковые лимфатическіе сосуды мнѣ приходилось видѣть и на препаратахъ, на которыхъ инъекція была сдѣлана со стороны сосуда, проходящаго въ подвѣшивающей связкѣ. Эти препараты, однако, болѣе интересны въ другомъ отношеніи. Въ то время какъ при такой инъекціи наливалась у меня иной разъ лишь весьма узкая прилегающая къ подвѣшивающей связкѣ полоса поверхностной лимфатической сѣти, глубокіе сосуды, выходящіе изъ поперечной борозды оказывались налитыми въ значительномъ числѣ. На разрѣзахъ такой печени и на микроскопическихъ срѣзахъ сдѣланныхъ изъ нея, оказывались на большомъ протяженіи достаточно богато налитыми междольковые лимфатическіе сосуды. Эти препараты указываютъ, слѣдовательно, на болѣе прямую и обильную связь между глубокими сосудами печени и отводящими стволами, проходящими въ подвѣшивающей связкѣ. Такимъ образомъ, надо думать, кромѣ описанныхъ выше мелкихъ сосудовъ, соединяющихъ глубокую и поверхностную сѣть, существуютъ еще болѣе крупные глубокіе лимфатическіе сосуды, впадающіе непосредственно въ крупные

Digitized by Google

поверхностные стволы, т. е. поверхностные лимфатическіе стволы въ равной мѣрѣ являются такими же отводящими стволами для глубокихъ сосудовъ печени, какъ и тѣ ея сосуды, которые появляются на поверхности изъ вещества органа уже въ качествѣ отводящихъ стволовъ.

Что касается этихъ послѣднихъ, то, какъ сказано, со времени изслѣдованія *Cannea* среди нихъ различаютъ нисходящіе, т. е. сопровождающіе воротную вену, и восходящіе, т. е. сопровождающія печеночныя вены. Нисходящіе я наливалъ исключительно изъ поверхностныхъ сосудовъ. На поверхности они появляются, о чемъ не разъ уже было сказано, не только въ поперечной бороздѣ, какъ обыкновенно описывается, но и въ правой продольной бороздѣ, равно какъ и въ лѣвой продольной на всемъ ея протяженіи; большая часть ихъ появляется на поверхности въ поперечной бороздѣ, затѣмъ не мало—въ бороздѣ между лѣвой долей и Спигеліевой; въ правой бороздѣ и въ бороздѣ между квадратной долей и лѣвой на поверхность выходятъ глубокіе сосуды лишь въ небольшомъ числѣ. Появляющіеся въ правой бороздѣ частью подымаются на желчный пузырь и участвуютъ въ образованіи на немъ описанной крупнопетлистой сѣти, частью идутъ въ самой бороздѣ къ воротамъ печени. Сюда же идутъ и сосуды, появляющіеся въ передней половинѣ лѣвой борозды—въ бороздѣ между лѣвой и квадратной долей. Сосуды приходящіе въ поперечную борозду и появляющіеся въ ней сосуды уходятъ въ lig. hepato-duodenale. Въ lig. hepato-duodenale уходитъ также часть сосудовъ, выходящихъ въ бороздѣ между лѣвой долей и Спигеліевой. О дальнѣйшей судьбѣ этихъ сосудовъ все было уже сказано при описаніи поверхностныхъ сосудовъ, уходящихъ въ lig. hepato-duodenale. Другая часть сосудовъ, появляющихся въ бороздѣ между лѣвой долей и Спигеліевой идетъ въ малый сальникъ и уходитъ вмѣстѣ съ поступающими въ него поверхностными сосудами этихъ долей къ тѣмъ же узламъ, что они. Глубокіе сосуды при самомъ появленіи на поверхность въ бороздахъ и на дальнѣйшемъ пути въ связкахъ сливаются и анастомозируютъ съ поверхностными.

Глубокіе восходящіе сосуды наливаются также при инъекціи поверхностныхъ. Для болѣе точнаго опредѣленія ихъ хода я дѣлалъ, однако, еще спеціальныя инъекціи, вкалывая канюлю въ стѣнку печеночныхъ венъ со стороны ихъ просвѣта—послѣ вскрытія вены

Digitized by Google

разрѣзомъ черезъ толщу печени. При такихъ инъекціяхъ во внѣшней оболочкѣ венъ наливается сѣть лимфатическихъ сосудовъ, какую впервые описалъ и изобразилъ *Cappeй*,—сѣть въ которой рождаются отводящіе стволы этой группы сосудовъ. Отводящіе стволы глубокихъ восходящихъ сосудовъ сопровождаютъ печеночныя вены къ мѣсту впаденія ихъ въ нижнюю полую и уходятъ къ наддіафрагмальнымъ узламъ, расположеннымъ вокругъ нижней полой вены, однако не всѣ, какъ описываетъ *Cappeй* и за нимъ другіе авторы. Туда идетъ только часть этихъ сосудовъ, другіе же принимаютъ другое направленіе. Иные изъ нихъ спускаются, обогнувъ печеночныя вены, позади нижней полой къ узламъ между ней и аортой (къ узламъ правой наддіафрагмальной группы и къ верхнимъ правымъ околоаортальнымъ узламъ), иные же направляются къ узламъ у входа въ желудокъ и къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum. И восходящіе сосуды подобно нисходящимъ сливаются и анастомозируютъ съ поверхностными.

Въ противоположность отводящимъ стволамъ нисходящихъ сосудовъ, число тѣхъ же стволовъ восходящихъ сосудовъ бываетъ не велико: уходящихъ въ грудную полость три, шесть,—уходящихъ къ узламъ въ брюшную полость по тому и другому направленію одинъ, два.

Подведемъ теперь итогъ всему тому, что было сказано въ настоящей статьѣ.—Изъ всѣхъ авторовъ, писавшихъ о лимфатическихъ сосудахъ печени человѣка, только у одного *Масканьи* мы находимъ достаточно подробное, хотя и не совсѣмъ полное описаніе сложныхъ анатомическихъ отношеній, какія представляютъ эти сосуды. Описаніе *Cappeя* сильно грѣшитъ противъ дѣйствительности.

Лимфатическая система печени представляется въ настоящее время въ слѣдующемъ видѣ. Существуетъ двѣ сѣти лимфатическихъ сосудовъ: поверхностная и глубокая. Глубокая сѣть болѣе крупными петлями оплетаетъ печеночныя дольки со всѣхъ сторонъ—эта междольковая сѣть. Ея сосуды сопровождаютъ вѣтви воротной вены и печеночной артеріи,—эти вѣтви кровеносныхъ сосудовъ благодаря обп-

Digitized by Google

лію анастомозовъ между названными лимфатическими сосудами оказываются, по крайней мѣрѣ, мѣстами покрытыми настоящею лимфатическою сѣткой. Отъ междольковой сѣти внутрь дольки отходятъ сосуды, образующіе внутри дольки мелкопетлистую сѣть, въ петляхъ которой заложено то по одной, то по двѣ-три печеночныхъ клѣтки. Сѣть эта доходитъ до центра дольки. Сосуды внутридольковой сѣти образуютъ лимфатическія влагалища для внутридольковыхъ кровеносныхъ капилляровъ (*Макъ-Гиллаври, Киселевъ, Диссе* и др.) и продолжаются на центральную вену (*Диссе* и др.). Вокругъ печеночныхъ венъ также располагается лимфатическая сѣть. Такимъ образомъ, внутридольковая сѣть имѣетъ оттоки въ сосуды междольковой сѣти и въ сосуды сѣти вокругъ печеночныхъ венъ, и, слѣдовательно, что то же, междольковая сѣть при посредствѣ внутридольковой связывается съ сѣтью вокругъ печеночныхъ венъ (*Диссе* и др.). Кромѣ этой посредственной связи между сосудами междольковой сѣти и сосудами сѣти вокругъ печеночныхъ венъ существуетъ еще прямое соединеніе при посредствѣ стволиковъ, идущихъ въ соединительно-тканныхъ тяжахъ отъ однихъ сосудовъ къ другимъ. Отводящіе стволы междольковой сѣти—нисходящіе глубокіе лимфатическіе сосуды на поверхности печени появляются въ обѣихъ продольныхъ бороздахъ и въ поперечной—преимущественно въ послѣдней и въ бороздѣ между лѣвой долей и Спигеліевой. Отводящіе стволы сѣти вокругъ печеночныхъ венъ сопровождаютъ эти послѣднія и направляются къ нижней полой венѣ; покидая печень, одни изъ нихъ идутъ вмѣстѣ съ полой веной въ грудную полость и впадаютъ въ узлы, расположенные на верхней поверхности діафрагмы около полой вены,—другіе спускаются къ узламъ, лежащимъ между нижней полой веной и аортой (около ствола a. diaphragmatica dex. inf. и на высотѣ лѣвой почечной вены), и къ узламъ у входа въ желудокъ и въ lig. gastro-pancreaticum. Но кромѣ того лимфа изъ глубокой сѣти оттекаетъ въ поверхностные сосуды—

Digitized by Google

отчасти черезъ тѣ мелкіе сосуды, которые въ большомъ количествѣ соединяютъ глубокую сѣть съ поверхностной, отчасти черезъ болѣе крупные стволики, которые связываютъ болѣе крупные глубокіе сосуды съ такими же поверхностными сосудами.

Отводящіе сосуды поверхностной сѣти на выпуклой поверхности правой доли—одни направляются кзади—задніе сосуды, другіе—кнутри, къ подвѣшивающей связкѣ—внутренніе сосуды, третьи—кпереди, къ переднему и правому краю печени—передніе сосуды, наконецъ, четвертые уходятъ въ вещество органа.

Задніе сосуды распадаются на три группы: 1) наружную, сосуды которой направляются къ трехугольной связкѣ,—2) среднюю, сосуды которой направляются къ вѣнечной связкѣ,—и 3) внутреннюю, сосуды которой направляются къ частямъ, прилегающимъ къ печеночнымъ венамъ и къ нижней полой венѣ.

Сосуды наружной группы, по выходѣ изъ трехугольной связки, дѣлятся на непрободающіе грудобрюшную преграду и на прободающіе ее. Непрободающіе сосуды идутъ по нижней поверхности грудобрюшной преграды снаружи кнутри, и нѣкоторые впадаютъ въ узлы на правой вѣтви a. diaphragmatica inf. dex., когда такіе узлы существуютъ,—остальные уходятъ къ узламъ у ствола этой артеріи и къ сосѣднимъ съ ними узламъ, а иногда еще и къ узламъ, лежащимъ позади правой почечной вены и артеріи.—Прободающіе грудобрюшную преграду сосуды направляются по верхней поверхности ея—одни кнаружи и назадъ, другіе кнутри и впередъ, третьи кнутри и назадъ. Первые идутъ къ хрящу 12-го ребра, иногда къ хрящу 11-го, и, направляясь вдоль нижняго края 12-го ребра, иногда въ 11-мъ межреберномъ промежуткѣ, уходятъ къ узламъ у головки 12-го resp. 11-го ребра; иногда на пути этихъ сосудовъ вдоль реберъ встрѣчаются узлы; тогда они оканчиваются въ этихъ узлахъ, а къ узламъ у головки 12-го и 11-го ребра идутъ уже сосуды.

Digitized by Google

происходящіе изъ этихъ послѣднихъ. Прободающіе грудобрюшную преграду сосуды, направляющіеся кнутри и кпереди, идутъ впереди сухожильнаго центра и оканчиваются въ узлѣ или узлахъ, лежащихъ на грудобрюшной преградѣ позади хряща 7-го ребра. Сосуды, направляющіеся кнутри и кзади идутъ позади сухожильнаго центра и оканчиваются либо въ узлахъ позади правой ножки грудобрюшной преграды или непосредственно въ грудномъ протокѣ, либо, прободая эту ножку и возвращаясь въ брюшную полость, оканчиваются въ узлахъ у ствола a. diaphragmatica dex. inf. и сосѣднихъ или въ узлахъ позади правой почечной вены и артеріи, либо они оканчиваются въ узлахъ, лежащихъ на верхней поверхности грудобрюшной преграды у пищевода или на самомъ пищеводѣ, либо, наконецъ, они, сопровождая пищеводъ, возвращаются въ брюшную полость и оканчиваются въ узлахъ въ lig. gastro-pancreaticum.—Въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ существуютъ обычно какъ непрободающіе, такъ и прободающіе сосуды, но изъ послѣднихъ сосуды не всѣхъ трехъ направленій.

Сосуды средней группы спускаются позади непокрытой брюшиною части печени въ видѣ двухъ пучковъ: наружнаго и внутренняго. Наружный присоединяется къ непрободающимъ сосудамъ наружной группы,—внутренній спускается вдоль восходящей вѣтви a. diaphragmatica dex. inf. и также присоединяется къ непрободающимъ сосудамъ наружной группы; при существованіи узловъ вдоль восходящей вѣтви a. diaphragmatica dex. inf. нѣкоторые изъ сосудовъ внутренняго пучка впадаютъ въ нихъ.

Сосуды внутренней группы обыкновенно идутъ къ наддіафрагмальнымъ узламъ возлѣ нижней полой вены, иногда же они идутъ между лѣвой долей печени и грудобрюшной преградой къ узламъ у входа въ желудокъ и въ lig. gastro-pancreaticum, либо позади лѣвой доли печени (иногда и правой) спускаются къ узламъ у ствола a. diaphragmatica dex. inf.

Digitized by Google

Внутренніе сосуды дѣлятся на переднюю, среднюю и заднюю группу.

Сосуды передней группы уходятъ въ подвѣшивающей связкѣ черезъ лѣвую вырѣзку печени въ лѣвую продольную борозду и по ней достигаютъ воротъ печени.

Большая часть сосудовъ средней группы—самая большая группа внутреннихъ сосудовъ—чаще всего подымается въ подвѣшивающей связкѣ къ грудобрюшной преградѣ, прободаетъ ее (чаще слѣва, рѣже справа связки) впереди сухожильнаго центра, то слившись въ одинъ стволъ, то въ числѣ нѣсколькихъ стволовъ, и впадаетъ въ узлы позади основанія мечевиднаго отростка. Рѣже всѣ или нѣкоторые изъ этихъ сосудовъ впадаютъ въ узлы на грудобрюшной преградѣ между полой веной и пищеводомъ; иногда, чтобы впасть въ эти послѣдніе узлы, они уходятъ въ грудную полость не впереди centrum tendineum, а вмѣстѣ съ нижней полой веной. Въ иныхъ случаяхъ, однако, часть разсматриваемыхъ сосудовъ или даже всѣ грудобрюшной преграды не прободаетъ, а идетъ по ея нижней поверхности справа налѣво—къ узламъ на правой или лѣвой сторонѣ входа въ желудокъ или, обходя входъ справа или слѣва, къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum.—Самые передніе сосуды средней группы идутъ въ подвѣшивающей связкѣ къ брюшной стѣнкѣ, направляются по ней вдоль мѣста прикрѣпленія связки къ мечевидному отростку, идутъ по передней поверхности мечевиднаго отростка или позади него и подъ прикрѣпленіемъ къ грудинѣ 7-го реберная хряща правой или лѣвой стороны проникаютъ въ грудную полость, гдѣ впадаютъ въ узлы около a. mammaria int.; на пути этихъ сосудовъ по брюшной стѣнкѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ лежатъ узлы, тогда они оканчиваются въ этихъ узлахъ, а къ узламъ около a. mammaria int. идутъ сосуды изъ этихъ послѣднихъ узловъ. Иногда передніе сосуды дойдя до мечевиднаго отростка переходятъ на грудобрюшную преграду и присоединяются къ прочимъ сосудамъ группы.

Digitized by Google

Сосуды задней группы иногда присоединяются къ сосудамъ средней, обыкновенно же они либо направляются по грудобрюшной преградѣ вправо и уходятъ вмѣстѣ съ полой веной къ наддіафрагмальнымъ узламъ около нея, либо направляются налѣво и или, прободая грудобрюшную преграду. идутъ къ тѣмъ же узламъ, или, не прободая грудобрюшной преграды, уходятъ къ узламъ на брюшной части пищевода, на входѣ въ желудокъ и въ lig. gastro-pancreaticum, а иногда они спускаются вдоль нижней полой вены къ узламъ у ствола a. diaphragmatica dex. inf. и къ нижнимъ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum.

Передніе сосуды перегибаются черезъ передній и правый край печени и либо сливаются съ сосудами вогнутой поверхности, либо уходятъ на желчный пузырь и теряются въ сѣти на его свободной поверхности, либо, наконецъ, уходятъ въ лѣвую продольную борозду.

Обособляющіеся на поверхности стволы, уходящіе въ вещество печени (звѣздообразные сосуды) присоединяются къ нисходящимъ глубокимъ сосудамъ; они располагаются обыкновенно недалеко отъ передняго края печени и чаще у передняго праваго ея угла.

На выпуклой поверхности лѣвой доли можно различить также задніе, внутренніе, передніе и сосуды, уходящіе въ вещество печени.

Задніе сосуды также дѣлятся на три группы: наружную, среднюю и внутреннюю.

Сосуды наружной группы, по выходѣ изъ трехугольной связки, одни направляются по нижней поверхности грудобрюшной преграды вдоль вѣтвей a. diaphragmatica sin. inf. къ узламъ у ствола этой артеріи; нѣкоторые изъ этихъ сосудовъ оканчиваются въ узлахъ, иногда лежащихъ на вѣтвяхъ названной артеріи,—нѣкоторые иногда оканчиваются въ узлахъ на cardia желудка или въ узлахъ въ lig. gastro-pancreaticum, а также въ узлахъ на передней поверхности брюшной аорты и узлахъ по лѣвую сторону ея. Другіе со-

Digitized by Google

суды наружной группы прободаютъ грудобрюшную преграду и направляются по верхней поверхности ея или къ узлу позади хряща 7-го ребра, или къ узлу (узламъ) у сердечной сорочки на мѣстѣ вхожденія въ грудобрюшную преграду n. phrenici, или къ узламъ у либо на пищеводѣ. Прободающіе грудобрюшную преграду сосуды не постоянны.

Сосуды средней и внутренней группы идутъ къ узламъ на брюшной части пищевода, къ узламъ у входа въ желудокъ съ правой его стороны и къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum; иногда сосуды средней группы идутъ къ узламъ на лѣвой сторонѣ входа въ желудокъ, иногда они огибаютъ входъ слѣва и только тогда впадаютъ въ узлы въ lig. gastro-pancreaticum, а сосуды внутренней группы иногда даютъ стволы, прободающіе сухожильный центръ грудобрюшной преграды и впадающіе либо въ узлы позади мечевиднаго отростка, либо въ узлы на грудобрюшной преградѣ между полой веной и пищеводомъ,—и стволы, спускающіеся по задней стѣнкѣ живота къ верхнимъ узламъ между нижней полой веной и аортой.

Внутренніе сосуды лѣвой доли распадаются на тѣ же три группы, что и соотвѣтственные сосуды правой доли. Они обыкновенно присоединяются къ этимъ послѣднимъ, и только иногда изъ нихъ слагаются стволы, которые уходятъ въ другое мѣсто, чѣмъ правые сосуды даннаго случая. Мѣстомъ окончанія ихъ и въ этомъ случаѣ служатъ все же одни изъ тѣхъ узловъ, которые указаны выше для сосудовъ правой стороны.

Передніе сосуды на лѣвой долѣ мелки, болѣе крупные уходятъ въ лѣвую продольную борозду, а уходящіе въ вещество сосуды, собирающіе свои корни на поверхности (звѣздообразные сосуды), встрѣчаются рѣдко.

На вогнутой поверхности правой доли, поверхностные сосуды распадаются на: 1) задніе сосуды, направляющіеся къ заднему краю доли, 2) внутренніе сосуды, направляю-

Digitized by Google

щіеся къ правой продольной бороздѣ и къ поперечной бороздѣ, и 3) сосуды, уходящіе въ вещество печени.

Задніе сосуды спускаются въ lig. hepato-renale, а самые наружные въ нижнемъ листкѣ вѣнечной связки, и по нижней полой венѣ. Они направляются кнутри—одни впереди полой вены, другіе позади и оканчиваются въ узлахъ между полой веной и аортой, выше и ниже лѣвой почечной вены, а также въ узлахъ у ствола a. diaphragmatica dex. inf. и на передней поверхности брюшной аорты; нѣкоторые изъ заднихъ сосудовъ спускаются по правую сторону нижней полой вены и впадаютъ въ узлы позади правой почечной вены и артеріи. Изрѣдка на передней поверхности нижней полой вены тотчасъ ниже задняго края доли лежитъ лимфатическій узелъ, тогда тотъ или другой изъ заднихъ сосудовъ оканчивается (прерывается) въ этомъ узлѣ.

Внутренніе сосуды идутъ къ правой продольной бороздѣ и къ поперечной бороздѣ. Первые частью подымаются на желчный пузырь и образуютъ на немъ сѣть, частью идутъ въ бороздѣ по правую сторону пузыря къ воротамъ печени, а нѣкоторые проходятъ между пузыремъ и печенью налѣво. Въ концѣ концовъ всѣ внутренніе сосуды уходятъ въ lig. hepato-duodenale.

Сосуды квадратной доли направляются въ правую продольную борозду, гдѣ представляютъ тѣ же отношенія, какъ и соотвѣтственные сосуды правой доли, затѣмъ—въ лѣвую продольную борозду, чтобы по ней дойти до воротъ печени, наконецъ—въ поперечную борозду. Всѣ сосуды квадратной доли рано или поздно уходятъ въ lig. hepato-duodenale.

Сосуды Спигеліевой доли, идущіе въ поперечную и лѣвую продольную борозду, уходятъ—первые въ lig. hepato-duodenale, вторые—въ малый сальникъ, а идущіе по processus candatus—на нижнюю полую вену, гдѣ присоединяются къ заднимъ сосудамъ правой доли. Другіе сосуды Спигеліевой доли—съ задней поверхности доли—идутъ на заднюю стѣнку живота и по ней спускаются къ узламъ у ствола

Digitized by Google

a. diaphragmatica dex. inf. и къ верхнимъ узламъ между полой веной и аортой.

Сосуды вогнутой поверхности лѣвой доли образуютъ только двѣ группы: внутреннюю, сосуды которой уходятъ въ лѣвую продольную борозду, и группу сосудовъ уходящихъ въ вещество печени (звѣздообразныхъ сосудовъ); кромѣ того у наружнаго задняго угла доли мелкіе короткіе сосуды уходятъ въ лѣвую трехугольную связку и въ ней сливаются съ сосудами съ выпуклой поверхности доли.

Сосуды внутренней группы, вступающіе въ переднюю половину лѣвой борозды, идутъ въ бороздѣ къ воротамъ и уходятъ въ lig. hepato-duodenale; изъ сосудовъ же, идущихъ въ заднюю половину борозды—въ борозду между лѣвой и Спигеліевой долей, нѣкоторые также уходятъ въ lig. hepato-duodenale, большая однако часть—въ малый сальникъ.

Сосуды, поступающіе въ lig. hepato-duodenale—съ правой, квадратной, Спигеліевой и лѣвой доли, равно какъ нисходящіе глубокіе, появляющіеся на поверхность или проходящіе въ поперечную борозду, идутъ къ узламъ заложеннымъ въ связкѣ вдоль печеночной артеріи и пузырнаго и желчнаго протока, а другіе къ узламъ на головкѣ поджелудочной железы, къ которымъ узламъ идутъ и сосуды изъ узловъ у печеночной артеріи и пузырнаго и желчнаго протока. Часть сосудовъ, идущихъ по желчному пузырю оканчивается въ узлахъ на его шейкѣ сл. лѣвой стороны и иногда и съ правой стороны; выходящіе изъ этихъ узловъ сосуды уходятъ съ прочими сосудами lig. hepato-duodenale.

Сосуды, поступающіе въ малый сальникъ—съ лѣвой и Спигеліевой доли и нисходящіе глубокіе, появляющіеся на поверхность въ бороздѣ между лѣвой и Спигеліевой долей, достигаютъ, идя въ немъ, узловъ на малой кривизнѣ желудка и узловъ въ lig. gastro-pancreaticum, и иногда узловъ на брюшной части пищевода; сосуды же, идущіе въ маломъ сальникѣ по направленію къ привратниковой части желудка,

Digitized by Google

впадаютъ въ узелъ (узлы) на стволѣ общей печеночной артеріи (a. hepatica).

Сосуды, слагающіеся на поверхности печени въ короткіе, уходящіе въ вещество ея стволы какъ на правой, такъ и на лѣвой долѣ располагаются на частяхъ, лежащихъ ближе къ переднему краю; они часто образуютъ красивыя звѣздообразные фигуры, фигуръ такихъ больше бываетъ на лѣвой долѣ. Отводящіе стволы звѣздообразныхъ фигуръ, какъ и одиночные, въ глубь уходящіе сосуды, въ вещество печени присоединяются къ нисходящимъ глубокимъ сосудамъ.

Между отдѣльными сосудами печени какъ на поверхности и въ веществѣ ея, такъ и въ связкахъ и на дальнѣйшемъ пути къ узламъ существуютъ обильные анастомозы; нерѣдко сосудъ еще на поверхности печени и особенно часто на дальнѣйшемъ пути расщепляются, и получившіеся отъ расщепленія даннаго ствола сосуды либо сливаются снова въ одинъ стволъ, либо сливаются съ другими сосудами, либо не сливаются,—въ послѣднемъ случаѣ получившіеся отъ расщепленія ствола сосуды иногда уходятъ въ совершенно различныя мѣста.

Вторыми этапами для сосудовъ, оканчивающихся въ узлахъ на верхней поверхности грудобрюшной преграды, будутъ сосуды и узлы на грудной части пищевода и вдоль ductus thoracicus,—затѣмъ сосуды къ узламъ въ воротахъ легкаго и на бронхахъ и эти узлы,—далѣе сосуды, идущіе къ узламъ впереди большихъ кровеносныхъ сосудовъ (v. cava sup., aorta asc. и пр.), и эти узлы,—затѣмъ сосуды и узлы, лежащіе вдоль art. et v. mammaria int. dex. et sin. и позади грудины,—наконецъ сосуды, берущіе начало въ узлахъ на верхней поверхности грудобрюшной преграды и уходящіе въ брюшную полость къ узламъ въ lig. gastropancreaticum и къ верхнимъ узламъ на передней поверхности аорты, а также къ узламъ на входѣ въ желудокъ.

Digitized by Google

Вторыми этапами для сосудовъ, оканчивающихся въ узлахъ, лежащихъ въ брюшной полости, будутъ сосуды соединяющіе эти узлы съ узлами на поджелудочной железѣ и вокругъ брюшной аорты, равно какъ эти узлы.

Узлы, являющіеся первыми этапными узлами для сосудовъ печени оказываются въ то же время первыми же этапными узлами и для нѣкоторыхъ другихъ органовъ. Такъ, узлы, лежащіе на верхней поверхности грудобрюшной преграды, будутъ первыми этапными узлами для сосудовъ грудобрюшной преграды и нѣкоторыхъ сосудовъ легкаго и пищевода (сосуды легкаго сливаются иногда съ сосудами печени до вхожденія въ узелъ); узлы на малой кривизнѣ и у входа въ желудокъ—для сосудовъ желудка; пищевода, легкаго; узлы въ lig. gastro-pancreaticum для нѣкоторыхъ сосудовъ тѣхъ же органовъ; узлы позади vena et art. renalis dex. и узлы между полой веной и аортой—для правой почки, послѣдніе также для праваго надпочечника, праваго яичка или яичника и для нѣкоторыхъ сосудовъ матки; узлы съ лѣвой стороны брюшной аорты и на ея передней поверхности—для сосудовъ лѣвой почки, лѣваго надпочечника, лѣваго яичка или яичника и для нѣкоторыхъ сосудовъ матки; узлы на стволѣ a. hepatica—для нѣкоторыхъ сосудовъ привратниковой части желудка и для нѣкоторыхъ сосудовъ двѣнадцатиперстной кишки; наконецъ, узлы на головѣ поджелудочной железы—для нѣкоторыхъ сосудовъ поджелудочной железы и для нѣкоторыхъ сосудовъ двѣнадцатиперстной кишки.

Прилагаемыми къ статьѣ рисунками я обязанъ многоуважаемому товарищу доктору Владиміру Константиновичу Думитрашко, за что и приношу ему здѣсь мою сердечную благодарность.

Августъ, 1903-го года.

Digitized by Google

Объясненіе къ рисункамъ.

Рис. 1. Лимфатическіе сосуды выпуклой поверхности правой доли печени. A, A, A—грудобрюшная преграда; B, B—подвѣшивающая связка печени;

a—передняя группа внутреннихъ сосудовъ; *b*, *c*, *c*—средняя группа внутреннихъ сосудовъ, *b*—самый передній изъ нихъ; *d* задняя группа внутреннихъ сосудовъ; *e*—внутренняя, *f*, *f*, *f*—средняя, *g*, *g*, *g*—наружная группа заднихъ сосудовъ; *h*, *i*, *k*—передніе сосуды. Съ препарата отъ ребенка недѣль трехъ, налитаго желтой массой.

Рис. 2. Лимфатическіе сосуды выпуклой поверхности лѣвой доли печени. A A—грудобрюшная преграда; B B—подвѣшивающая связка печени;

a, *b*, *c*, *c*—то же, что на рис. 1-мъ; *d*—внутренняя, *e*—средняя, *f*, *g*—наружная группа заднихъ сосудовъ. Съ того же, что рис. 1-й, препарата.

Рис. 3. Лимфатическіе сосуды вогнутой поверхности печени. Печень отвернута вправо и кверху, желудокъ оттянутъ влѣво и внизъ.

Правая доля: *a*, *b*—*b*, *h*—задніе, *e*, *f*, *f*—внутренніе сосуды.

a—короткіе сосуды задней группы, впадающіе въ отводящіе стволы выпуклой поверхности; *b*—*b*—наружные длинные сосуды задней группы; *c*, *c*—звѣздообразные сосуды; *d*—одинъ изъ переднихъ сосудовъ выпуклой поверхности; *e*—сосуды впереди дна желчнаго пузыря; *f*, *f*—передніе и задніе сосуды внутренней группы; *h*—внутренніе длинные сосуды задней группы; *s*—глубокіе нисходящіе сосуды.

Квадратная доля: *g*—сосуды впереди дна желчнаго пузыря; *i*—сосуды, уходящіе на желчный пузырь; *k*—сосуды, уходящіе въ

Digitized by Google

поперечную борозду; *l*—сосудъ, уходящій въ правую борозду, *m*—сосудъ, уходящій въ лѣвую борозду.

Лѣвая доля: *n*, *n*—передніе, *o*, *p*, *q*, *q*—задніе сосуды внутренней группы.

n, *n*—сосуды, уходящіе въ борозду между квадратной и лѣвой долей; *o*—сосуды, уходящіе въ lig. hepato-duodenale; *p*—сосуды, уходящіе въ маломъ сальникѣ къ pars pylorica желудка; *q*, *q*—сосуды, уходящіе въ маломъ сальникѣ по направленію ко входу въ желудокъ,—изъ нихъ одни впадаютъ въ узелъ на лѣвой сторонѣ входа, другіе уходятъ къ узламъ въ lig. gastro-pancreaticum; *r*—сѣть у наружнаго угла лѣвой доли, отводящіе сосуды которой уходятъ въ lig. triangulare; *s*, *s*, *s*, *s*, *s*—глубокіе нисходящіе сосуды, появляющіеся на поверхность въ поперечной бороздѣ и въ бороздѣ между лѣвой и квадратной, лѣвой и Спигеліевой долей; *t*, *t*—звѣздообразные сосуды; *u*, *u*—мелкіе сосуды, налитые при инъекціи выпуклой поверхности; *x*—отводящіе стволы заднихъ сосудовъ выпуклой поверхности лѣвой доли.

1—узелъ у входа въ желудокъ, *2*—просвѣчивающая сквозь малый сальникъ часть большого узла на стволѣ a. hepatica; *3*—узелъ на лѣвой сторонѣ шейки желчнаго пузыря, *4*—часть узла позади правой почечной вены, неприкрытая веной, *5*—узелъ между аортой и полой веной тотчасъ ниже лѣвой почечной.

Рис. 4. Прободающіе грудобрюшную преграду отводящіе сосуды выпуклой поверхности печени (см. протоколъ 19-й). Верхняя поверхность діфрагмы. A—аорта, B—пищеводъ, C—нижняя полая вена. *a*—прободающій діафрагму отводящій стволъ наружной группы заднихъ сосудовъ правой доли, направляющійся впередъ и внутрь къ узлу *n*; *b*—выходящій изъ этого узла сосудъ, подымающійся далѣе вдоль a. et v. mammaria int.; *c*—такого же происхожденія, что *a*, стволъ, направляющійся внутри и кзади; *d*—сосудъ, происшедшій отъ расщепленія ствола *c*, уходящій по пищеводу вверхъ къ узлу въ lig. pulmonis; *e*—другой сосудъ, происшедшій отъ расщепленія ствола *c*, уходящій слѣва пищевода въ брюшную полость къ узлу на поджелудочной железѣ; *f*—отводящій стволъ средней группы внутреннихъ сосудовъ, послѣ прободенія діафрагмы въ обычномъ мѣстѣ направляющійся между сухожильнымъ центромъ и сердечной сорочкой къ узлу *r* между полой веной и пищеводомъ; *g*—другой такой же стволъ, но прободающій діафрагму по правую сторону lig. suspensorium hepatis,—послѣ расщепленія надвое онъ впадаетъ въ узлы *r* и *p*; *h*, *i*, *i*—отводящіе стволы задней группы внутреннихъ сосудовъ; h^1—отводящій стволъ

Digitized by Google

внутренней группы заднихъ сосудовъ лѣвой доли; *k*—отводящій изъ узловъ *r* и *p* сосудъ, уходящій въ брюшную полость, гдѣ онъ впадаетъ въ узелъ на лѣвой сторонѣ входа въ желудокъ; *l*—прободающій діафрагму стволъ наружной группы заднихъ сосудовъ лѣвой доли; *m*—узелъ на діафрагмѣ позади 7-го лѣваго реберная хряща; *n*—такой же узелъ позади 7-го праваго реберная хряща; *o*—узелъ на діафрагмѣ впереди нижней полой вены; *p*, *r* узлы на діафрагмѣ между полой веной и пищеводомъ. Съ препарата отъ дѣвочки недѣль двухъ, налитаго частью желтой, частью синей массой.

Рис. 5. Прободающіе грудобрюшную преграду сосуды выпуклой поверхности печени (см. протоколъ 5-й). Грудина съ отрѣзками реберъ повернута справа налѣво и оттянута. A, A, A—грудобрюшная преграда,—среднее A—отвернутый лоскутъ ея: B—подвѣшивающая связка печени, *C*—лѣвая вырѣзка печени.

a—передняя группа внутреннихъ сосудовъ; *b*—отводящій стволъ переднихъ изъ средней группы внутреннихъ сосудовъ; *c*, *c*—остальные отводящіе стволы средней группы внутреннихъ сосудовъ, изъ которыхъ передніе, слившись въ одинъ стволъ, послѣ прободенія діафрагмы по правую сторону lig. suspensorium, идутъ къ узлу *k* у верхняго края 7-го реберная хряща, а задніе, слившись въ два ствола и прободая діафрагму по лѣвую сторону связки, идутъ къ узлу *i* позади мечевиднаго отростка; *d*—задняя группа внутреннихъ сосудовъ; *e*—прободающій діафрагму стволъ наружной группы заднихъ сосудовъ, направляющій по ея верхней поверхности кнутри и кпереди; *f*—такого же происхожденія стволъ, направляющійся къ 12-му ребру (XII) и дальше вдоль этого ребра; *g*—выходящій изъ узла *i* сосудъ; *h*—выходящій изъ узла *k* сосудъ; *i*—узелъ позади мечевиднаго отростка; *k*—узелъ у грудины позади 7-го реберная хряща; *l*—узелъ въ 1-мъ правомъ межреберномъ промежуткѣ. Съ препарата отъ дѣвочки недѣль двухъ; на выпуклой поверхности сосуды правой доли налиты желтой массой, лѣвой—синей.

Рис. 6. Грудная клѣтка шестинедѣльнаго мальчика, вскрытая справа,—по удаленіи легкаго. A—мѣшокъ сердечной сорочки, B—верхняя полая вена, C—большая непарная вена, D—нижняя полая вена. *a*—узелъ позади мечевиднаго отростка; *b*—узелъ спереди верхней полой вены; *c*—узелъ у грудины въ 4-мъ межреберномъ промежуткѣ; *d*—отводящій стволъ переднихъ изъ средней группы внутреннихъ сосудовъ выпуклой поверхности печени, впадающій въ узелъ *c*. Съ препарата, налитаго желтой массой.

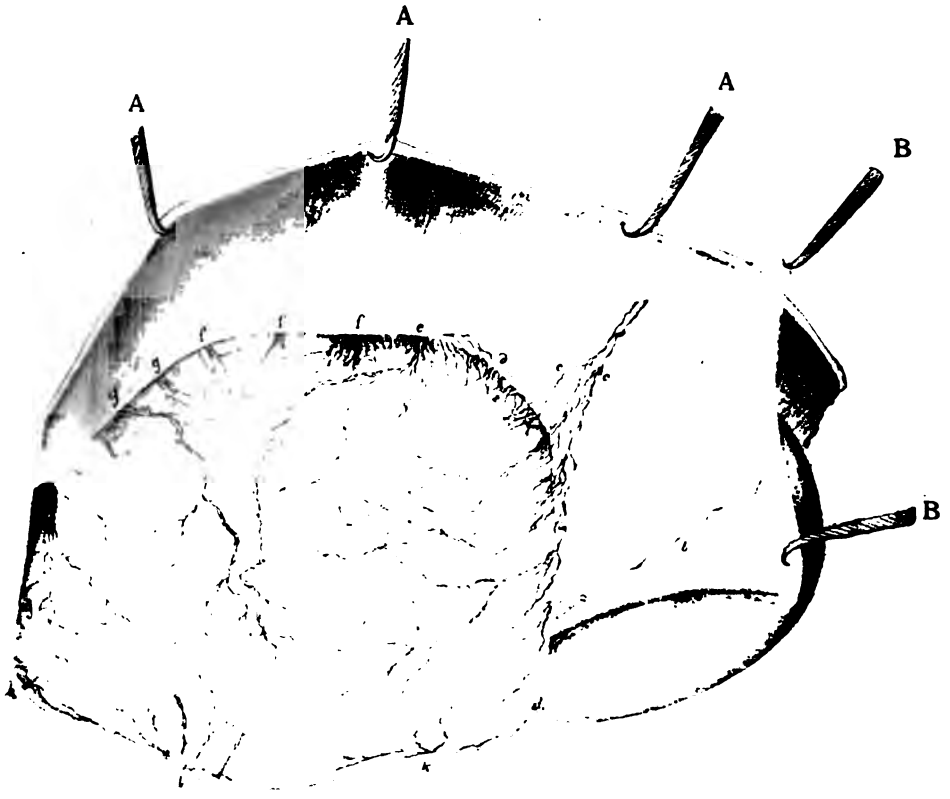
Digitized by Google

Рис. 7. Непрободающіе грудобрюшную преграду отводящіе сосуды выпуклой поверхности печени (см. протоколъ 14-й). Печень удалена. A—правая трехугольная, B—лѣвая трехугольная связка печени. *a*—отводящіе стволы наружной группы заднихъ сосудовъ правой доли; *b*, *b*—отводящіе стволы средней группы заднихъ сосудовъ правой доли; *c*—отводящіе стволы внутренней группы заднихъ сосудовъ лѣвой доли; *d*, *d*—отводящіе стволы средней группы заднихъ сосудовъ лѣвой доли; *e*, *e*—отводящіе стволы наружной группы заднихъ сосудовъ лѣвой доли; *f*, *f*—семь узловъ вдоль a. diaphragmatica dex inf. и ея правой вѣтви; *g*—три узла у ствола a. diaphragmatica sin. inf.; *i*—три узла въ lig. gastro-pancreaticum; *k*—узелъ на лѣвой сторонѣ входа въ желудокъ; *l*—узелъ на v. renalis dex.; *o*—cardia отрѣзаннаго желудка. Съ препарата отъ мальчика мѣсяцевъ 6-ти; на выпуклой поверхности сосуды налиты желтой массой.

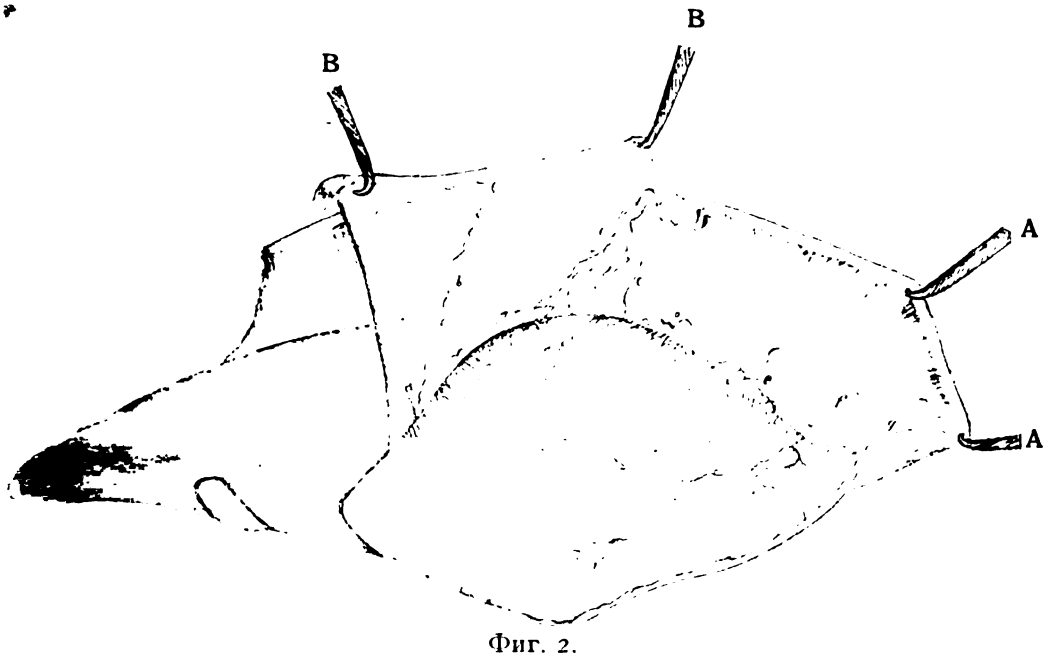
Рис. 8. Часть передней стѣнки живота и груди (см. протоколъ 15). A, A—отвернутый лоскутъ грудобрюшной преграды; B—оттянутая влѣво подвѣшивающая связка печени.

a—отводящій стволъ переднихъ изъ средней группы внутреннихъ сосудовъ выпуклой поверхности правой доли печени, идущій къ надпупочнымъ узламъ (три узла); *b*—сосудъ, выходящій изъ надпупочныхъ узловъ. Съ препарата отъ мальчика 1-го мѣсяца.

Digitized by Google



Фиг. 1.



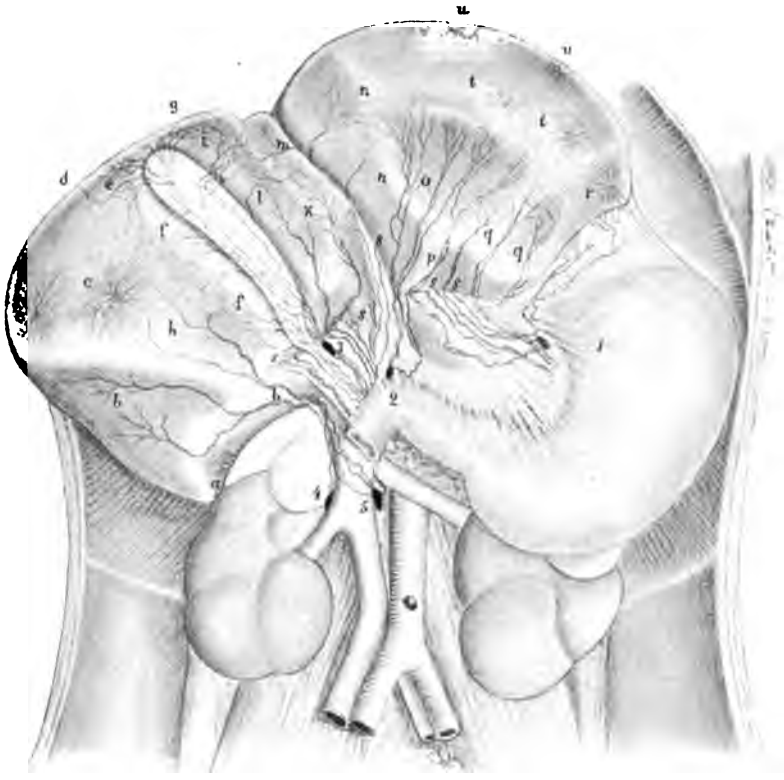
Фиг. 2.

ис. съ натуры Д-ръ В. К. Думитрашко

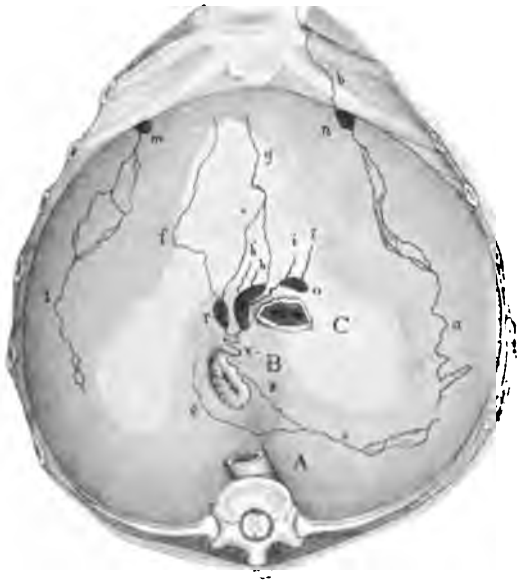
Худож. Графич. Завед. А. Брукманъ, Мюнхенъ

Digitized by Google

Digitized by Google



Фиг. 3.



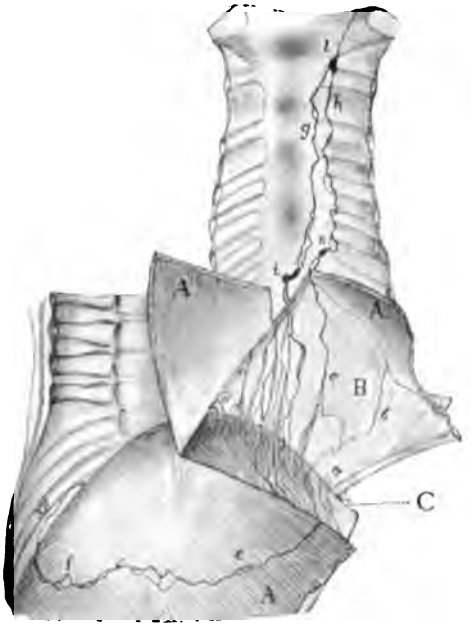
Фиг. 4.

Рис. съ натуры Д-ръ В. К. Думитрашко

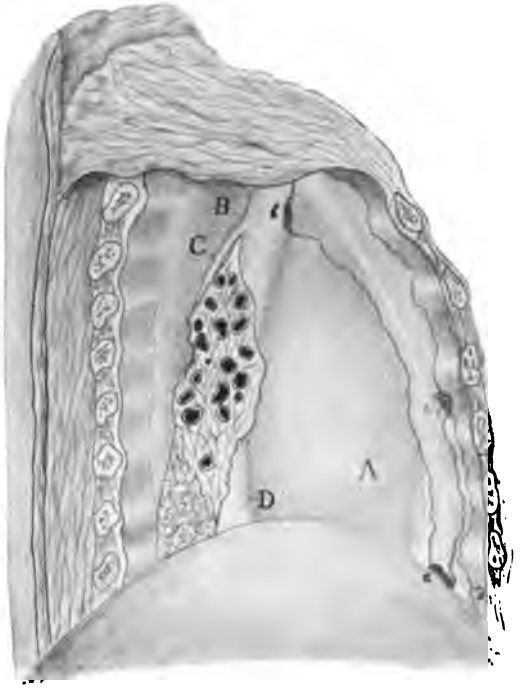
Худож. Графич. Завед. А. Брукманъ, Мюнхенъ

Digitized by Google

Digitized by Google



Фиг. 5.



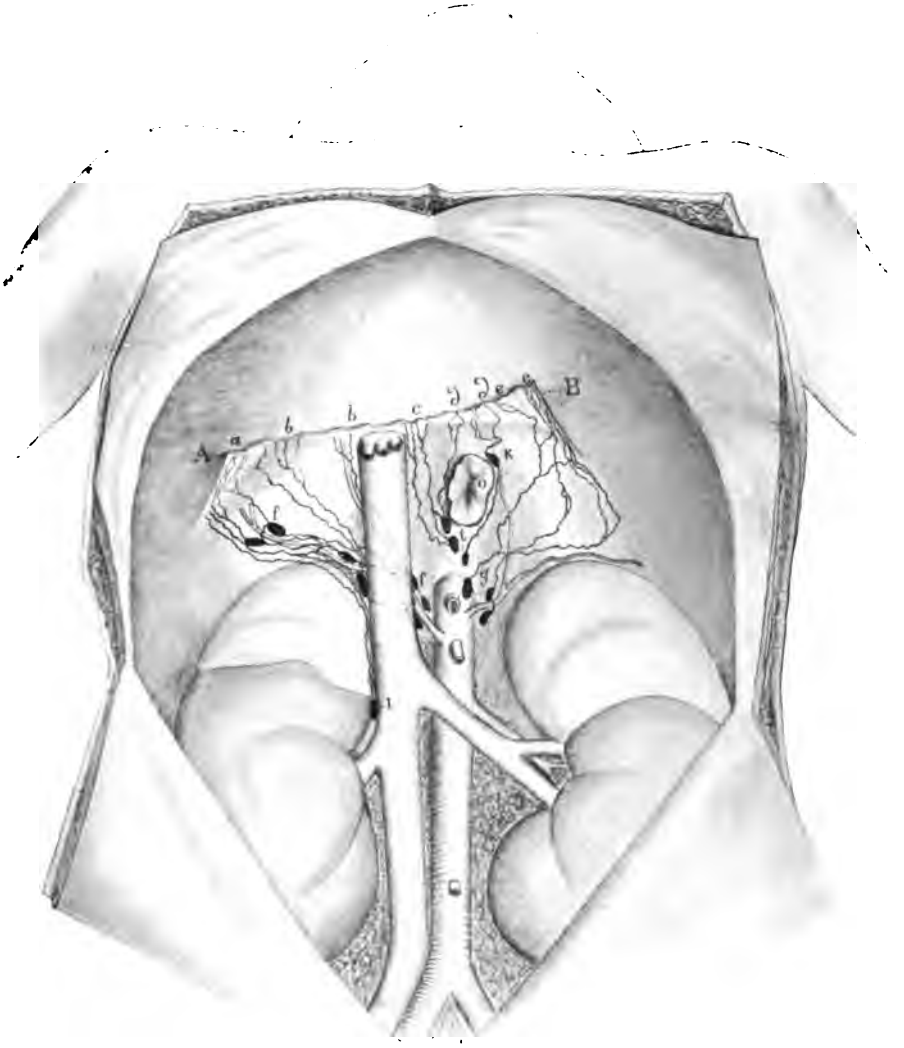
Фиг. 6.

Рис. съ натуры Д-ръ В. К. Думитрашко

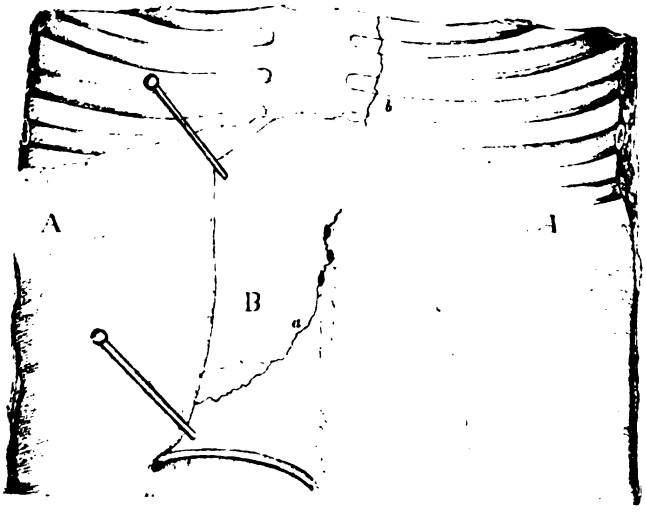
Худож. Графич. Завед. А. Брукманъ, Мюнхенъ

Digitized by Google

Digitized by Google



Фиг. 7



Фиг. 8.

Рис. съ натуры Д-ръ В. К. Думитрашко

Худож. Графич. Завед. А. Брукманъ, Мюнхенъ

Digitized by Google

Digitized by Google

КРИТИКА и БИБЛІОГРАФІЯ.

Критико-библіографическій обзоръ новѣйшихъ трудовъ и изданій по славяновѣдѣнію.

XI.

1. Archiv für slavische Philologie. Herausgegeben von *V. Jagić*. Fünf-und-zwanzigster Band. Berlin. 1903. 8°. 659.

Журналъ академика Ягича Archiv für slavische Philologie вышелъ въ 1903 году двадцать пятымъ томомъ. Такъ дождалось своего юбилея спеціальное изданіе по славянской филологіи, давно и вполнѣ справедливо пользующееся почетною извѣстностью въ ученомъ мірѣ. Несомнѣнно это событіе весьма отрадное и вполнѣ достойное занесенія въ лѣтопись славяновѣдѣнія. Правда, юбилейный томъ нѣсколько запоздалъ: свой журналъ И. В. Ягичъ основалъ въ 1876 г. и, слѣдовательно, двадцатипятилѣтіе существованія журнала исполнилось уже въ 1900 г.; но нѣкоторые томы изданія замедлили своевременнымъ выходомъ въ свѣтъ и, такимъ образомъ, двадцать пятый томъ пришелся на 1903 г. Это обстоятельство, конечно, нисколько не умаляетъ значенія даннаго юбилея. Слависты всѣхъ странъ имѣютъ полное право съ истиннымъ удовольствіемъ привѣтствовать юбилейное изданіе. „Archiv“ ак. Ягича сослужилъ не малую службу дѣлу успѣшнаго развитія славянской филологіи въ новѣйшія времена, и можно искренно пожелать, чтобы эта служба журнала наукѣ продолжалась и далѣе. Въ 25 томахъ изданія помѣщено огромное количество цѣнныхъ трудовъ по разнымъ отдѣламъ науки о славянствѣ: по славянскому языкознанію, въ частности по сравнительной славянской грам-

Digitized by Google

матикѣ, по исторіи и діалектологіи отдѣльныхъ славянскихъ языковъ, далѣе по славянской этнографіи, особенно по народной славянской поэзіи, по исторіи письменности и литературы разныхъ славянскихъ народовъ, наконецъ, по славянскимъ древностямъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ журналъ внимательно слѣдитъ за всѣми выдающимися явленіями научной литературы по славяновѣдѣнію; обширный критико-библіографическій отдѣлъ его служилъ и продолжаетъ служить вѣрнымъ показателемъ современнаго состоянія научной разработки славянской филологіи. Академикъ Ягичъ, основатель и редакторъ журнала, является вмѣстѣ съ тѣмъ самымъ главнымъ и самымъ дѣятельнымъ сотрудникомъ его. Ему принадлежитъ большое число цѣнныхъ вкладовъ въ журналѣ, то въ видѣ большихъ изслѣдованій, то меньшихъ статей, сообщеній, критическихъ замѣтокъ. Въ общемъ „Archiv“ ак. Ягича отличается научно-объективнымъ направленіемъ. Въ немъ по возможности избѣгается проявленіе узко-національныхъ и политическихъ тенденцій, отъ которыхъ часто не свободны труды славянскихъ ученыхъ. Тѣмъ не менѣе иногда, особенно въ послѣдніе годы, редакція, какъ бы уступая духу времени, измѣняла своему основному направленію и допускала проведеніе въ журналѣ тенденцій, имѣющихъ мало общаго съ объективной наукой. Сюда, напр., относятся: явное одобреніе и поддержка стремленія извѣстной группы львовскихъ ученыхъ создать для русскаго народа, именно для малорусской его вѣтви, второй особый научный и образованный языкъ; завѣдомо непріязненное отношеніе къ словацкой народности и словацкимъ ученымъ; пренебреженіе къ трудамъ нѣкоторыхъ ученыхъ, взгляды которыхъ не совпадаютъ со взглядами редакціи. Эти и подобныя имъ отступленія отъ господствующаго въ изданіи научно-объективнаго направленія являются черными точками на общемъ свѣтломъ фонѣ журнала и, еслибъ ихъ не было, то отъ этого только выигрывалъ бы журналъ.

Весьма характерно въ исторіи славяновѣдѣнія то обстоятельство, что спеціальный журналъ по славянской филологіи, въ которомъ участвуютъ почти исключительно славянскіе ученые, уже 28 лѣтъ ведется на чужомъ, нѣмецкомъ языкѣ. Спрашивается, чѣмъ можно объяснять это странное явленіе: недостаточной ли зрѣлостью и слабой культурностью славянскаго племени, не имѣющаго возможности пользоваться своимъ языкомъ даже въ области самоизученія, или же личными соображеніями и вкусами редактора журнала? Нѣсколько лѣтъ назадъ самъ акад. Ягичъ на страницахъ „Архива“ коснулся этого

Digitized by Google

вопроса. Онъ указалъ на общеизвѣстный фактъ культурной разъединенности славянскихъ народовъ и отсутствія у нихъ своего единаго и общепризнаннаго литературнаго языка, вслѣдствіе чего у нихъ до поры до времени связующимъ звеномъ, по крайней мѣрѣ, въ области научнаго обмѣна, долженъ оставаться, по его мнѣнію, нѣмецкій языкъ, на которомъ онъ и продолжаетъ вести свой журналъ по славянской филологіи. Но съ этимъ мнѣніемъ трудно согласиться по скольку оно касается даннаго спеціальнаго изданія. Если обиліе и разнообразіе литературныхъ славянскихъ языковъ дѣйствительно затрудняетъ для образованныхъ классовъ различныхъ славянскихъ народовъ взаимное общеніе въ области литературы и науки, то такихъ затрудненій не существуетъ для славянскихъ и иныхъ ученыхъ, занимающихся изученіемъ славянской филологіи и сродныхъ съ ней наукъ, такъ какъ имъ болѣе или менѣе понятны и доступны всѣ или, по крайней мѣрѣ, главнѣйшіе славянскіе языки. А, вѣдь, для такихъ спеціалистовъ и только при ихъ участіи и издается „Архивъ славянской филологіи“. Совершенно естественно и вполнѣ возможно, чтобъ такой спеціально-славянскій журналъ издавался на одномъ изъ самыхъ распространенныхъ славянскихъ языковъ съ допущеніемъ, въ случаѣ надобности, и другихъ менѣе распространенныхъ славянскихъ же языковъ. Столь же естественно, чтобы въ данномъ случаѣ выборъ палъ на тотъ языкъ, которымъ говоритъ самый численный изъ славянскихъ народовъ, на которомъ имѣется обширная литература, который не безъизвѣстенъ на западѣ, въ романо-германскомъ мірѣ, и весьма усердно изучается западными и южными славянами, который, наконецъ, такъ хорошо извѣстенъ и близокъ самому редактору „Архива“, русскому академику и бывшему профессору двухъ русскихъ университетовъ. Противъ такой славянской внѣшности журнала могутъ возразить, что многіе западно-славянскіе и инородческіе ученые, занимающіеся славянской филологіей, хотя и знакомы съ русскимъ литературнымъ языкомъ, но не настолько владѣютъ имъ, чтобы писать на немъ, вслѣдствіе чего присылаемыя въ редакцію статьи на разныхъ языкахъ приходилось бы переводить на русскій языкъ. Это, конечно, вѣрно. Но вѣдь безъ переводовъ нельзя обойтись и теперь при нѣмецкомъ характерѣ журнала. Мнѣ хорошо извѣстно, что всѣ статьи, присылаемыя въ редакцію „Архива“ русскими, болгарскими и сербскими (изъ королевства) филологами пишутся авторами на ихъ родныхъ языкахъ и переводятся редакціей на нѣмецкій языкъ. Только живущіе въ Австріи и

Digitized by Google

Германіи славянскіе ученые пишутъ прямо по-нѣмецки. Слѣдовательно, для многихъ славянскихъ филологовъ, сотрудниковъ и читателей ж. „Archiv für Slavische Philologie“ нѣмецкій языкъ является общимъ научнымъ языкомъ не добровольно и не вслѣдствіе естественнаго порядка вещей, а искусственно, по волѣ и желанію редакціи. Любопытно, что акад. Ягичу, въ бытность его профессоромъ С.-Петербургскаго университета, открывалась возможность превратить нѣмецкій „Архивъ“ въ русское изданіе, но онъ не воспользовался этою возможностью, предпочитая продолжать изданіе въ томъ видѣ, какой ему былъ приданъ Берлинской книгоиздательской фирмой Вейдмана. Такъ идетъ дѣло и теперь. Ни малѣйшихъ уступокъ въ пользу славянскихъ языковъ не допущено и въ юбилейномъ томѣ. Статьи русскихъ ученыхъ, раньше напечатанныя въ русскихъ журналахъ или написанныя спеціально для „Архива“, могли явиться въ юбилейномъ изданіи только въ нѣмецкой оболочкѣ. Столь настойчивая послѣдовательность редактора въ отношеніи славянскихъ языковъ не можетъ не поражать славянскихъ читателей журнала, особенно въ виду того обстоятельства, что въ данномъ томѣ (какъ это бывало и прежде) сдѣлано исключеніе для французскаго языка: на этомъ языкѣ напечатаны двѣ статьи. Ужели жъ на ряду съ французскимъ не заслуживалъ подобной чести и русскій языкъ?! Единственнымъ наиболѣе вѣскимъ основаніемъ въ пользу изданія журнала по славянской филологіи на нѣмецкомъ языкѣ можно было бы признать стремленіе облегчить для нѣмецкихъ ученыхъ ознакомленіе съ современной разработкой славянской филологіи, но и противъ этого основанія имѣется не маловажное возраженіе: къ чему славистамъ въ ихъ заботахъ о наиболѣе полномъ историко-филологическомъ изученіи своего племени выдвигать на первый планъ интересы нѣмецкихъ ученыхъ и нѣмецкой науки? Можно быть покойнымъ, что нѣмцы и безъ нашей помощи съумѣютъ найти необходимыя свѣдѣнія о славянствѣ и въ частности о славянской филологіи, если только эти свѣдѣнія имъ понадобятся.

Особенность юбилейнаго тома—парадная внѣшность его и участіе въ немъ большого числа ученыхъ. Въ началѣ тома помѣщенъ великолѣпный портретъ почтеннаго основателя и редактора журнала акад. И. В. Ягича, а затѣмъ и статьи всѣхъ участниковъ журнала снабжены фотографіями ихъ авторовъ. Открывается юбилейный томъ выраженіемъ благодарности со стороны книгоиздательской фирмы Вейдмана акад. Ягичу за его труды по веденію журнала и заканчивается

Digitized by Google

онъ такою же благодарностью со стороны редактора издателю и всѣмъ сотрудникамъ „Архива“. Изъ этого заключительнаго слова акад. Ягича узнаемъ, что многія статьи, присланныя для юбилейнаго тома, не могли въ него попасть по недостатку мѣста и будутъ помѣщены въ слѣдующемъ 26-мъ томѣ, который будетъ разсматриваться, какъ продолженіе настоящаго, юбилейнаго. Никакой руководящей статьи, посвященной подведенію итоговъ столь продолжительнаго существованія журнала, а равно указателя къ послѣднимъ десяти томамъ, который служилъ бы дополненіемъ къ вышедшему раньше указателю для первыхъ пятнадцати томовъ, въ данномъ томѣ не имѣется. Въ юбилейномъ изданіи приняли участіе кромѣ редактора 39 ученыхъ, въ томъ числѣ 12 русскихъ, 7 чеховъ, 3 поляка, 2 болгарина, 6 сербо-хорватовъ, 3 словенца, 3 нѣмца, 1 французъ, 1 румынъ, 1 мадьяринъ.

Академику И. В. Ягичу въ юбилейномъ томѣ принадлежитъ, кромѣ двухъ рецензій (на сочиненія Нидерле „Slovanské starožytnosti“ и Здеховскаго „Odrodzenie Chorwacyi w wieku XIX“) и замѣтки о Цетиньскомъ Октоихѣ 1494 г., большая статья, подъ общимъ заглавіемъ „Analecta Romana“, содержащая рядъ новыхъ цѣнныхъ данныхъ изъ разысканій автора въ излюбленной имъ области глаголической письменности. И. В. Ягичъ сообщаетъ свѣдѣнія о своихъ занятіяхъ славянскими рукописями Ватиканской библіотеки, какъ тѣми которыя издавна принадлежатъ этой библіотекѣ, такъ и тѣми, которыя лишь недавно поступили въ нее изъ библіотеки Пропаганды. Сначала онъ дѣлаетъ краткія и общія замѣчанія о цѣломъ рядѣ рукописей, имѣющія цѣлью кое въ чемъ исправить и дополнить свѣдѣнія о нихъ, сообщенныя предшествующими учеными, какъ то Добровскимъ, Кукулевичемъ-Сакцинскимъ, Рачкимъ, Черничемъ, Красносельцевымъ и др., затѣмъ подробнѣе останавливается на нѣсколькихъ памятникахъ библіотеки Пропаганды, которые особенно привлекли къ себѣ его вниманіе. Это—1) глаголическій миссалъ нач. XIV в.; 2) глаголическій бревіарій 1379 г. и 3) боснійско-богомильская рукопись Радосава, уже извѣстная изъ описанія Рачкаго (Starine XIV). Въ заключеніе, въ связи съ замѣчаніями о ватиканскихъ рукописяхъ, И. В. Ягичъ приводитъ съ коментаріями любопытный отрывокъ изъ апокрифическаго евангелія Іакова, находящійся въ Люблянскомъ глаголическомъ бревіаріи XV в.

Остановимся на двухъ изъ этихъ памятниковъ.

Digitized by Google

Въ глаголическомъ бревіаріи (часословѣ) 1379 г. акад. И. В. Ягичъ открылъ новый текстъ легенды о Св. Вячеславѣ (923—935), сторонникѣ славянскаго богослуженія въ Чехіи, и службу этому Святому. Та же легенда (но безъ службы) всего годъ назадъ была напечатана И. В. Ягичемъ по Люблянской глаголической рукописи XV в. въ Русскомъ Филологическомъ Вѣстникѣ (1902 г. т. XLIII 92—108). Тамъ же почтеннымъ славистомъ произведено сравненіе глаголическаго текста легенды съ давно извѣстными кирилловскими текстами и высказано нѣсколько соображеній о взаимныхъ отношеніяхъ тѣхъ и другихъ текстовъ. Въ данной статьѣ акад. Ягичъ напечаталъ римскій текстъ легенды и службы, съ подведеніемъ варіантовъ изъ Люблянской рукописи. Оказывается, что римскій текстъ въ общемъ довольно близокъ къ люблянскому; представляемыя же имъ уклоненія, по мнѣнію И. В. Ягича, указываютъ что этотъ текстъ еще дальше отстоитъ отъ предполагаемаго древняго оригинала, чѣмъ люблянскій. Уже въ первой своей статьѣ о новооткрытомъ памятникѣ И. В. Ягичъ призналъ высокую его важность и высказалъ мнѣніе, что глаголическая версія сказанія о св. Вячеславѣ, несмотря на свой сокращенный видъ по сравненію съ кирилловской и разныя позднѣйшія измѣненія и подновленія, все-таки представляетъ такъ много черть древности, что ее, въ недошедшемъ до насъ древнемъ и болѣе полномъ видѣ, можно признать источникомъ кирилловской версіи. Теперь, въ новой статьѣ еще сильнѣе подчеркнуто важное значеніе глаголическаго текста сказанія о св. Вячеславѣ. И. В. Ягичъ утверждаетъ, что онъ въ упомянутой выше первой своей статьѣ достаточно показалъ, что эта глаголическая легенда имѣетъ выдающееся, даже рѣшающее значеніе (von hervorragendster, ja geradezu Ausschlag gebender Bedeutung sei) какъ для цѣльнаго представленія о происхожденіи славянской литургіи въ Чехіи, такъ для рѣшенія вопроса о старшинствѣ глаголическаго письма". „Дѣйствительно, говоритъ И. В. Ягичъ, я не знаю, какихъ еще дальнѣйшихъ доказательствъ можно требовать въ пользу того твердаго убѣжденія, что въ Чехіи, при княжескомъ дворѣ славянская литургія, полученная, какъ наслѣдіе, поддерживалась Людмилой, которая передала уваженіе къ ней и внуку Вячеславу, и что вскорѣ послѣ его смерти составленное въ Чехіи на древнемъ церковно-славянскомъ языкѣ сказаніе о мученіи Вячеслава было написано глаголицей". Противъ первой части этого утвержденія, касающейся существованія въ Чехіи славянскаго богослуженія

Digitized by Google

при Людмилѣ и Вячеславѣ, конечно, ничего нельзя возразить. Относительно же признанія старшинства за глаголицой, какъ такимъ письмомъ, которое унаслѣдовано чехами отъ моравовъ Меѳодіевской эпохи, и которымъ была написана первичная версія легенды о св. Вячеславѣ, я позволю себѣ высказать рядъ сомнѣній.

Какъ ни любопытна находка И. В. Ягича и сама по себѣ, и для исторіи славянской письменности, она не даетъ основаній для тѣхъ широкихъ заключеній, какія находимъ въ данной статьѣ. Открытіе и изданіе глаголическаго текста сказанія о св. Вячеславѣ, по моему мнѣнію, не прибавляетъ ни одного новаго аргумента въ пользу отстаиваемаго И. В. Ягичемъ взгляда на происхожденіе и взаимныя отношенія славянскихъ азбукъ и ужъ никакъ не можетъ вліять на окончательное рѣшеніе спорнаго вопроса о старшинствѣ глаголицы.

Прежде всего, на чемъ основывается безспорность положенія, что сказаніе о мученіи Вячеслава, составленное вскорѣ послѣ кончины князя, т. е. въ первой половинѣ X ст., было написано глаголицей и что кирилловскій текстъ сказанія ведетъ свое происхожденіе отъ первичнаго глаголическаго? Вотъ существенныя данныя, извлекаемыя изъ статей самого акад. Ягича. 1) Глаголическій текстъ, такъ же какъ и кирилловскій дошелъ въ сравнительно позднихъ спискахъ конца XIV и XV в.в., такъ что въ отношеніи хронологіи рукописнаго преданія глаголическая версія не имѣетъ никакого преимущества передъ кирилловской. 2) Обѣ версіи въ томъ видѣ, въ какомъ онѣ дошли до насъ, представляютъ разныя уклоненія и отступленія отъ предполагаемаго древняго оригинала; но въ отношеніи полноты содержанія кирилловскій изводъ (по Румянцевскому списку) имѣетъ преимущество передъ глаголическимъ: въ послѣднемъ опущены многія любопытныя историческія подробности, находящіяся въ первомъ; напр. въ немъ не упоминается названіе церкви, гдѣ происходили постриги Вячеслава: не упомянута по имени баба Людмила, участіе ея въ обученіи сына въ славянскихъ книгахъ такъ же пропущено, какъ и участіе отца Вратислава въ отправкѣ сына въ Будечъ для обученія въ латыни; не указанъ 18-лѣтній возрастъ Вячеслава, когда онъ долженъ былъ занять мѣсто отца; не упомянуто названіе города, гдѣ сдѣлано убійство, не указано точно время, когда оно совершилось и т. д. Въ виду этихъ опущеній и сокращеній, оставаясь при наличномъ рукописномъ матеріалѣ, можно было бы сдѣлать лишь одно заключеніе, что глаголическая версія, какъ сокращенная, возникла изъ

Digitized by Google

кирилловской, а не наоборотъ. 3) Со стороны языка и изложенія обѣ версіи также отошли болѣе или менѣе значительно отъ первоначальнаго извода; въ кирилловской (извѣстной пока въ русскихъ спискахъ) видно вліяніе русскаго языка, въ глаголической—хорватскаго. Тѣмъ не менѣе въ языкѣ обѣихъ версій сохранилось не мало остатковъ старины. Акад. Ягичъ находитъ наибольшее количество такихъ архаизмовъ въ глаголической версіи, но онъ не отрицаетъ того, что иногда они попадаются въ тѣхъ мѣстахъ кирилловскаго извода, въ которыхъ отсутствуютъ въ глаголическомъ. При томъ по отношенію къ отдѣльнымъ словамъ и выраженіямъ можетъ быть вопросъ, что считать болѣе древнимъ. Такъ И. В. Ягичъ считаетъ слово *маша* (древн. *мьша*) глаголическаго текста древнимъ, а слово *литургія* кирилловскаго текста позднѣйшей замѣной. Съ этимъ, однако, едва ли возможно согласиться, такъ какъ слово „*литургія*“ несомнѣнно существовало въ книжномъ языкѣ Кирилло-Меѳодіевской эпохи, на что едва ли нужно приводить доказательства. Впрочемъ, если и признать, что глаголическій текстъ XV ст. отличается болѣе древнимъ языкомъ по сравненію съ кирилловскимъ, то одно это обстоятельство не даетъ основанія признать первенство происхожденія за глаголическимъ изводомъ. Оно можетъ свидѣтельствовать лишь о томъ, что данные глаголическіе списки или ближайшіе ихъ прототипы меньше потерпѣли отъ исправленія переписчика, а данные кирилловскіе больше, или что въ хорватской глаголической письменности вообще лучше сохранились древнія особенности языка памятника, чѣмъ въ русской. 4) Самое вѣское доказательство въ пользу своего мнѣнія акад. Ягичъ усматриваетъ въ слѣдующемъ фактѣ. Въ глаголическомъ текстѣ перенесеніе тѣла Вячеслава въ Прагу помѣчено 4-мъ марта, при чемъ это число выражено по глаголическому счету буквой Г; въ кирилловскихъ спискахъ также стоитъ Г, но здѣсь эта буква должна обозначать 3-е число. Такое различіе въ датахъ по мнѣнію И. В. Ягича (а также Коляржа и Калусека) объясняется тѣмъ, что при транскрипціи глаголическаго текста по ошибкѣ числовое глаголическое Г не было замѣнено соотвѣтствующимъ числовымъ кирилловскимъ Д. Это объясненіе можно признать вѣроятнымъ, хотя ничего нѣтъ невозможнаго въ томъ, что въ данныхъ кирилловскихъ спискахъ (ихъ всего два) эта ошибка явилась и самостоятельно. Вѣдь не можемъ мы на основаніи двухъ только, и притомъ позднихъ, рукописей утверждать, что и во всѣхъ другихъ кирилловскихъ спискахъ, намъ неизвѣстныхъ, числовая

Digitized by Google

дата указаннаго событія была обозначена буквой Г, а не Д. Но даже признавая нѣкоторую вѣроятность за указаннымъ объясненіемъ, я никакъ не могу признать за фактомъ, къ которому оно относится значеніе вѣскаго свидѣтельства въ пользу мнѣнія, что глаголическій текстъ былъ „подлинникомъ“ для кирилловскихъ изводовъ. Если видѣть въ данномъ случаѣ вліяніе глаголическаго текста на кирилловскій, то возникаетъ еще вопросъ, къ какому времени должно пріурочить это вліяніе. Взаимодѣйствіе между кирилловской и глаголической письменностью могло имѣть мѣсто не только въ X ст., но и позже, въ XI, XII и XIII ст., какъ это особенно можно утверждать по отношенію къ славянскому югу, гдѣ общеніе между хорватами—католиками и сербами—православными въ ихъ церковныхъ книгахъ, кирилловскихъ и глаголическихъ, продолжалось въ теченіе цѣлаго ряда вѣковъ. Ничего нѣтъ невѣроятнаго въ томъ, что тотъ или другой глаголическій списокъ послужилъ оригиналомъ для одного или нѣсколькихъ позднихъ кирилловскихъ списковъ въ то время, когда уже существовали самостоятельные кирилловскіе изводы. Не слѣдуетъ забывать, что въ настоящее время извѣстно такъ мало списковъ разсматриваемаго сказанія и эти списки такъ поздни, что всякая попытка выяснить по нимъ исторію текста этого любопытнаго памятника можетъ приводить только къ гипотезамъ, а не къ положительнымъ даннымъ. Нельзя не пожалѣть, что нѣкоторые матеріалы, имѣющіе отношеніе къ данному вопросу, притомъ давно указанные, еще не подвергнуты изслѣдованію. Таково, напр., проложное Житіе св. Вячеслава, отмѣченное еще Востоковымъ въ пергаменномъ спискѣ 1432 г., принадлежащемъ Имп. Публичной Библіотекѣ. Сравненіе этого проложнаго Житія съ новоизданными глаголическими текстами, быть можетъ, привело бы къ нѣкоторымъ любопытнымъ указаніямъ относительно исторіи текста памятника Наконецъ, И. В. Ягичъ указываетъ, что изученіе найденнаго имъ глаголическаго текста сравнительно съ кирилловскими, привело его къ заключенію, что не этотъ поздній и сокращенный глаголическій текстъ, а болѣе полный и древній, изъ котораго возникъ этотъ позднѣйшій, былъ подлинникомъ кирилловскихъ изводовъ. Но, вѣдь, этотъ полный глаголическій текстъ пока не найденъ и во всякомъ случаѣ представляетъ нѣчто неизвѣстное: ничего достовѣрнаго о немъ пока нельзя сказать. Не съ полнымъ ли правомъ можно предполагать, что и для кирилловской версіи будетъ найденъ болѣе древній списокъ, который при архаизмахъ языка

Digitized by Google

будетъ представлять и другія особенности, устраняющія всякое сомнѣніе относительно кирилловскаго первоисточника сказанія. На такихъ шаткихъ основаніяхъ покоится мнѣніе И. В. Ягича о старшинствѣ глаголической версіи сказанія о св. Вячеславѣ. Мнѣніе это онъ выдаетъ за непреложную истину; мнѣ оно представляется лишь гипотезой, слабо доказанной и вызывающей не мало возраженій.

Теперь пойдемъ дальше. Предположимъ, что въ болѣе или менѣе близкомъ будущемъ будутъ найдены болѣе древніе, кирилловскіе и глаголическіе, списки даннаго памятника, которые окончательно подтвердятъ мнѣніе И. В. Ягича, что сказаніе о св. Вячеславѣ впервые явилось на свѣтъ въ глаголической оболочкѣ. Что же изъ этого будетъ слѣдовать? Развѣ этотъ фактъ можетъ имѣть, согласно утвержденію акад. Ягича, рѣшающее значеніе для признанія глаголицы за древнѣйшее письмо, введенное въ употребленіе свв. Кирилломъ и Меѳодіемъ? Несомнѣнно онъ давалъ бы право только на одинъ выводъ: въ Чехіи въ X в. существовала глаголическая письменность. Но этотъ выводъ нисколько не мѣшалъ бы признанію того факта, который многимъ ученымъ кажется вполнѣ достовѣрнымъ, что какъ въ Великоморавскомъ княжествѣ, такъ въ Чехіи, въ Кирилло-Меѳодіевскую эпоху, т. е. во второй половинѣ IX в. употреблялось кирилловское письмо, введенное въ культурную жизнь Славянъ незабвенными солунскими братьями. Что было въ X в., того могло не быть въ IX в. Глаголица, согласно старому, весьма вѣроятному предположенію, могла возникнуть въ Чехіи и Моравіи въ эпоху преслѣдованія славянской народной церкви и славянскихъ еретическихъ книгъ, наступившую вслѣдъ за изгнаніемъ учениковъ Меѳодія. Сторонники дѣла свв. Братьевъ перевелись не вдругъ. Желая какъ-нибудь сохранить для чеховъ и моравовъ славянское богослуженіе, они отказались отъ ненавистной латино-нѣмецкому духовенству кириллицы и выработали новое болѣе замысловатое, но въ главномъ основанное на кирилловскихъ же начертаніяхъ письмо. Такъ явилась глаголица, распространившаяся у другихъ славянъ, но особенно окрѣпшая у католическихъ хорватовъ. Появленіе глаголицы, нужно думать, совпадало съ устраненіемъ изъ богослуженія въ чешскихъ и моравскихъ церквахъ восточнаго, греческаго обряда, принесеннаго свв. Кирилломъ и Меѳодіемъ, и съ замѣной его западнымъ, римскимъ.

Итакъ, попытку акад. И. В. Ягича воспользоваться новооткрытыми имъ глаголическими текстами для обоснованія излюбленнаго имъ

Digitized by Google

положенія о старшинствѣ глаголицы передъ кириллицей едва ли можно считать удачной.

Замѣчанія И. В. Ягича объ извѣстномъ сборникѣ боснійскаго богомила Радосава (XV в.) существенно пополняютъ свѣдѣнія объ этомъ любопытномъ памятникѣ, сообщенныя покойнымъ Рачкимъ (Starine XIV) и Стасовымъ (въ его монументальномъ трудѣ, посвященномъ Славянскому Орнаменту). Большая часть сборника занята Апокалипсисомъ. И. В. Ягичъ привелъ нѣсколько данныхъ изъ сдѣланнаго имъ сопоставленія этого текста съ текстами того же памятника по другой боснійско богомильской рукописи (Хвала) и одному венеціанскому списку (Marciana), но главнымъ образомъ остановился на любопытномъ письмѣ Сборника. Онъ писанъ кириллицей, но одна изъ приписокъ сдѣлана глаголицей; сверхъ того глаголическія письмена встрѣчаются еще на двухъ листахъ. Анализъ этихъ письменъ, представляющихъ нѣчто среднее между угловатой и круглой глаголицей, приводитъ автора къ заключенію, что въ Босніи выработался свой особый типъ глаголическаго письма, отличный отъ хорватскаго. Равнымъ образомъ и кирилловское письмо рукописи отличается своимъ особымъ характеромъ и не имѣетъ себѣ параллелей среди другихъ боснійскихъ памятниковъ XV ст. Приложенные къ статьѣ прекрасные фототипическіе снимки даютъ отчетливое представленіе о томъ и другомъ письмѣ. Вся работа привноситъ цѣнный матеріалъ въ кирилловскую и глаголическую палеографію.

Старѣйшими и главными сотрудниками журнала со времени его основанія были и остаются профессора славянской филологіи трехъ нѣмецкихъ университетовъ (Лейпцигскаго, Берлинскаго и Бреславльскаго) А. Лескинъ, А. Брюкнеръ и В. Нерингъ. Ихъ статьи въ юбилейномъ изданіи слѣдуютъ за статьей редактора. Двѣ изъ нихъ не представляютъ ничего важнаго. Проф. *Нерингъ* (Der Name *bělbog* in der Slavischen Mythologie) далъ небольшую библіографическую замѣтку о появленіи и употребленіи въ славянской миѳологіи имени Бѣлбога, мнимаго славянскаго божества. Проф. *А. Брюкнеръ* помѣстилъ обычный свой критико-библіографическій обзоръ Polonica за 1901 г. Болѣе вниманія останавливаетъ на себѣ статья *А. Лескина* объ Іоаннѣ Экзархѣ, какъ переводчикѣ (Die Uebersetzungskunst des Exarchen Johannes). Языкъ твореній Іоанна Экзарха, одного изъ древнѣйшихъ болгарскихъ писателей, вполнѣ заслуживаетъ изученія. Со стороны грамматической онъ уже былъ предметомъ изслѣдованія чешскаго филолога Вондрака (О

Digitized by Google

mluvě Exarcha bulharského, Praha. 1896). Проф. А. Лескинъ поставилъ себѣ задачей выяснить внутреннія качества переводовъ Іоанна Экзарха и для этой цѣли остановился на сопоставленіи съ греческимъ подлинникомъ перевода „Богословія Іоанна Дамаскина". Авторъ признаетъ выполненіе этого перевода предпріятіемъ очень смѣлымъ для перваго періода славянской письменности, когда еще только вырабатывался славянскій литературный языкъ, а переводчику приходилось имѣть дѣло съ точно установившейся философской и богословской терминологіей выдающагося греческаго богослова. По мнѣнію проф. Лескина, уже a priori можно было предполагать, что переводъ будетъ не изъ удачныхъ. Къ такому же невыгодному для Іоанна Экзарха заключенію приводятъ его непосредственныя наблюденія надъ текстомъ перевода. Онъ отмѣчаетъ цѣлый рядъ неточныхъ, неясныхъ и испорченныхъ мѣстъ. Допуская, что нѣкоторые изъ недостатковъ перевода могутъ быть отнесены на счетъ порчи текста памятника, дошедшаго лишь въ русско-славянскомъ спискѣ XII—XIII в. или же объясняются неисправностью греческой рукописи, съ которой сдѣланъ славянскій переводъ, проф. Лескинъ все таки убѣжденъ, что вина за неясность и невразумительность перевода падаетъ, главнымъ образомъ, на самаго Іоанна Экзарха: переводчикъ не только стремился къ дословно-рабской передачѣ подлинника, но мѣстами обнаружилъ незнаніе греческаго языка и непониманіе текста. Въ частности авторъ упрекаетъ Іоанна Экзарха за неумѣлую передачу греческихъ сложныхъ словъ славянскими, тоже сложными; напр. δημιουργός—народотворьць. Въ цѣломъ переводъ Богословія, по мнѣнію Лескина, таковъ, что онъ совершенно непонятенъ безъ параллельнаго чтенія подлинника. Не отрицая важности приведенныхъ авторомъ статьи данныхъ, я не могу не признать общій приговоръ его объ Іоаннѣ Экзархѣ, какъ переводчикѣ, слишкомъ суровымъ. Не подлежитъ сомнѣнію, что въ переводѣ Богословія попадаются неудачныя и неясныя мѣста, но для признанія всего труда почтеннаго болгарскаго писателя неудовлетворительнымъ даже для своего времени (X в.) указанныхъ примѣровъ едва ли достаточно. Для категорическаго сужденія о достоинствахъ перевода и вообще книжнаго языка Іоанна Экзарха необходимо болѣе полное и подробное сопоставленіе съ греческимъ подлинникомъ какъ Богословія, такъ и Шестоднева. А это будетъ возможно лишь тогда, когда осуществится новое критическое изданіе того и другого памятника параллельно съ греческимъ текстомъ.

Digitized by Google

Изъ русскихъ ученыхъ приняли участіе въ юбилейномъ изданіи: академики В. И. Ламанскій, А. Н. Пыпинъ, Ѳ. Е. Коршъ, А. А. Шахматовъ и профессора А. А. Кочубинскій, М. Халанскій, М. Н. Сперанскій, В. Щепкинъ и К. Ѳ. Радченко. Академики *Ламанскій* и *Пыпинъ* сообщили свои труды, уже раньше явившіеся по-русски: Ламанскій—начало своего замѣчательнаго изслѣдованія о Житіи св. Кирилла (Vita Cyrilli); Пыпинъ—свою юбилейную рѣчь: „О значеніи Гоголя въ русской литературѣ". Акад. *Ѳ. Е. Коршъ* далъ рецензію на новое изданіе (Ашкерца, въ Люблянѣ 1902 г.) поэтическихъ произведеній словинскаго поэта Прешерна, изученію котораго посвященъ замѣчательный трудъ на русскомъ языкѣ самого г. рецензента. Академику *А. А. Шахматову* принадлежитъ цѣнная статья объ одной изъ любопытныхъ звуковыхъ особенностей малорусскаго нарѣчія—неспособности простыхъ согласныхъ къ смягченію (палатализаціи) передъ общерусскими и общеславянскими *e* и *i* [Wie im Kleinrussischen die Palatalisation der Consonanten vor *e* und *i* verloren ging]. Авторъ на ряду съ большинствомъ изслѣдователей признаетъ, что смягчаемость согласныхъ въ данномъ случаѣ, свойственная великорусскому и бѣлорусскому нарѣчіямъ (напр. село, веденіе, тихо, вино) составляетъ исконную особенность русскаго языка, утраченную малорусскимъ нарѣчіемъ (село, веденіе, вино) и старается выяснить какъ и почему произошла эта утрата. Проф. *А. А. Кочубинскій* сообщилъ нѣсколько данныхъ для характеристики взаимныхъ отношеній Миклошича и Шафарика. Проф. *М. Халанскій* въ своей статьѣ „Ilias von Reussen und Il'ja Muromec" (440—45) еще разъ возвращается къ давно занимающему его вопросу о тожествѣ русскаго былеваго Ильи Муромца съ Ilias von Reussen западныхъ сказаній, при чемъ вновь старается обосновать прежде высказанное имъ положеніе, что связующимъ звеномъ между русскими былинами объ Ильѣ Муромцѣ и германскими сказаніями объ Ilias von Reussen служатъ древнерусскія сказанія о Вѣщемъ Олегѣ. Русскій *Олегъ*, для котораго допускается и другое параллельное названіе *Елгъ* или *Ельгъ*, по мнѣнію автора, воспѣвается въ „Ортнитѣ" и „Тидрекъ-сагѣ" подъ именемъ Eligas, Elyas, Ilias, а этотъ Ilias уже позже вновь перешелъ на Русь, гдѣ и превратился въ богатыря Илью Муромца. Такой взглядъ проф. Халанскаго на происхожденіе былинъ объ Ильѣ Муромцѣ уже подвергался рѣзкой критикѣ въ ученой литературѣ. Кое въ чемъ оспариваетъ его и акад. Ягичъ въ своей замѣткѣ, сопровождающей данную статью.

Digitized by Google

Особенно онъ возражаетъ противъ существованія параллельной формы *Ельиг* и образованія изъ нея западнаго *Eligas*. Проф. *М. Н. Сперанскій* сообщилъ съ вводными замѣчаніями греческій текстъ особаго типа гаданія по Евангелію и Псалтыри, извѣстнаго въ южно-славянскихъ спискахъ, изслѣдованныхъ въ трудѣ того же автора „Гаданія по псалтыри“ (Спб. 1899 г.). Проф. *В. Щепкину* принадлежитъ небольшая, но весьма цѣнная статья изъ области палеографіи—„О Кирилловской вязи“. Не менѣе цѣнно и сообщеніе проф. *К. Ѳ. Радченка* о любопытномъ текстѣ „Вопросовъ и Отвѣтовъ“ въ рукописи № 188 Зографскаго монастыря.

Изъ австро-русскихъ ученыхъ приняли участіе въ юбилейномъ изданіи проф. *Е. Калужняцкій* и *І. Верхратскій*. Первый сопоставилъ легенду о видѣніи Анфилога („Сказаніе Анфилога царю о святѣи литоургіи“) съ аналогичнымъ греческимъ произведеніемъ—„Λόγος ἱστορικός“ Григорія Декаполита и отмѣтилъ вліяніе этого произведенія на славянскую легенду (101—108). Второй представилъ описаніе одного изъ смѣшанныхъ лемковскихъ говоровъ, который слышится въ области Угерцы, близъ Лиска.

Южно-славянскимъ ученымъ принадлежитъ рядъ болѣе или менѣе цѣнныхъ статей. Изъ нихъ, прежде всего, слѣдуетъ отмѣтить прекрасный этюдъ проф. *Л. Милетича*—Объ языкѣ и происхожденіи Крашованъ (Ueber die Sprache und die Herkunft der sog. Krašovaner in Süd. Ungarn). Подъ именемъ Крашованъ извѣстно славянское населеніе, въ числѣ ок. 7690 душъ занимающее 7 селъ въ южной Венгріи, въ прежнемъ Темешскомъ Банатѣ. Самое большое изъ этихъ селъ Крашова, давшее названіе и всей этой маленькой славянской вѣтви. Эти Крашоване, такъ же, какъ и другіе славяне-католики, обитающіе въ томъ же Банатѣ (Темешскомъ и Тарантольскомъ комитетахъ) до послѣдняго времени считались въ наукѣ болгарами, потомками выселенцевъ изъ восточной Болгаріи. Проф. Л. Милетичъ лично посѣтилъ Крашову и собралъ на мѣстѣ точныя свѣдѣнія о славянскихъ обитателяхъ какъ этого села, такъ и другихъ сосѣднихъ шести и пришелъ къ заключенію, что Крашоване отнюдь не болгары, а сербы. Языкъ ихъ—чисто сербскій, хотя и представляетъ нѣкоторыя свои характерныя особенности. Авторъ приводитъ любопытные образцы этого языка и разъясняетъ, какимъ путемъ сложилось въ наукѣ неправильное представленіе о народности Крашованъ. Выселились эти сербы въ южную Венгрію, по мнѣнію проф. Л. Миле-

Digitized by Google

тича, вѣроятно изъ Старой Сербіи въ XV в. Къ области сербской діалектологіи относится и небольшое сообщеніе акад. *Л. Стояновича* объ одномъ изъ говоровъ Крушевецкаго округа (въ окрестностяхъ Врнци). Проф. *И. Шишмановъ* въ большой статьѣ (580—611) представилъ подробный пересмотръ стараго вопроса объ извѣстной подѣлкѣ въ области болгарскаго эпоса „Веда Словена" Ст. Верковича. Проф. *Т. Маретичъ* сдѣлалъ небольшое сообщеніе „О типическихъ числахъ въ русскомъ народномъ эпосѣ". Подобная работа недавно была выполнена авторомъ по отношенію къ сербо-хорватскому эпосу (Zbornik za narodni život i običaje južnih Slavena. Zagreb. 1902). Въ данномъ этюдѣ проф. Маретичъ воспользовался матеріаломъ, находящимся только въ одномъ сборникѣ былинъ—Гильфердинга. Проф. *Решетару* принадлежитъ обстоятельное изслѣдованіе о метрикѣ Гундулича. Маститый сербскій историкъ-филологъ *Ст. Новаковичъ* помѣстилъ (на французскомъ языкѣ) вводную главу изъ своего спеціальнаго труда о городахъ въ средневѣковой Сербіи. Она представляетъ рядъ общихъ, основанныхъ на близкомъ знакомствѣ съ дѣломъ, разсужденій о городахъ въ средніе вѣка въ Западной Европѣ и на Балканскомъ полуостровѣ. Другой сербскій историкъ, почтенный *архимандритъ Иларіонъ Руварацъ* ограничился небольшой замѣткой о діаконѣ Іоаннѣ Малешевцѣ, переписчикѣ и справщикѣ книгъ въ XVI ст., дополненной примѣчаніями И. В Ягича и К. Иречка. Два славянскихъ филолога *Шкрабецъ* и *Штрекель* дали спеціальныя статьи изъ области изученія роднаго языка: первый разсмотрѣлъ употребленіе глаголовъ совершеннаго и несовершеннаго вида въ словинскомъ; второй старался выяснить причину выхода изъ употребленія въ словинскомъ и сербо-лужицкомъ языкахъ конструкціи съ творительнымъ падежемъ въ значеніи сказуемаго.

Весьма разнообразны по содержанію вклады чешскихъ ученыхъ. Проф. *Я. Гебауэръ* подробно выясняетъ значеніе имперфекта въ древнечешскомъ языкѣ. Проф. *Ю. Полівка* сообщаетъ цѣнный матеріалъ для изученія смѣшанныхъ чешско-польскихъ говоровъ въ Силезіи; матеріалъ извлеченъ изъ сборника „Powieści ludu polskiego na Śląsku" (Materyały antropologo-archeologiczne i etnograficzne. T. V). Проф. *Фр. Пастернекъ* въ своемъ этюдѣ „Die griechischen Artikelkonstruktionen in der alt-kirchenslavischen Psalter-und Evangelienübersetzung, составляющемъ лишь первую часть болѣе обширнаго труда, занимается изслѣдованіемъ языка древне-славянскаго перевода Псалтыри

Digitized by Google

съ точки зрѣнія возможнаго вліянія на этотъ переводъ латинской Вульгаты. Вопросъ о такомъ вліяніи, какъ извѣстно, былъ поставленъ М. Вальявцемъ, указавшимъ на однородную въ латинскомъ и славянскомъ переводѣ передачу греческаго неопредѣленнаго наклоненія съ членомъ черезъ описательные предложенія съ союзами цѣли—*ut*, *да*. Чешскій ученый разсмотрѣлъ всѣ представляемые древне-славянскимъ переводомъ Псалтыри случаи воспроизведенія указанной греческой конструкціи, а также остановился на нѣкоторыхъ другихъ чертахъ перевода и пришелъ къ заключенію, что пользованіе Вульгатой со стороны славянскаго переводчика можно установить только въ отдѣльныхъ случаяхъ; въ общемъ же древнеславянскій переводъ Псалтыри, по мнѣнію автора, сдѣланъ по греческому тексту, при чемъ не лишенъ „извѣстной формальной самостоятельности", направленной къ сохраненію чистоты славянскаго языка. Исправленіе первоначальнаго перевода по Вульгатѣ, по словамъ проф. Фр. Пастернка, должно было произойти еще въ Кирилло-Меѳодіевскую эпоху. На нашъ взглядъ и такое частное вліяніе латинскаго перевода Псалтыри на древній славянскій, какъ его устанавливаетъ авторъ данной статьи, едва ли можно считать доказаннымъ. Въ такихъ примѣрахъ, какъ: **да познаемъ на земли пути твои**, славянскій переводчикъ могъ передать греч. τοῦ γνῶναι описательно **да познаемъ** и безъ вліянія латинскаго ut cognoscamus. Значеніе выводовъ проф. Фр. Пастернка ослабляется еще и тѣмъ обстоятельствомъ, что они основаны на изученіи древнеславянскаго перевода Псалтыри лишь по одному списку (Синайскому—глаголическому). Проф. *Вондракъ* —въ своей статьѣ Zur Liquidametathese im Slavischen оспариваетъ извѣстную новую теорію Torbiörnsson'a о перестановкѣ плавныхъ при гласныхъ, объясняющую происхожденіе русскихъ сочетаній типа torot, сербо-луж. trot и полабскихъ tort изъ праславянскаго tort черезъ посредствующую ступень trot [1]). Проф. *Зубатый* далъ нѣсколько соображеній объ образованіи въ славянскомъ языкѣ словъ женскаго рода на *ыни* (господыни, нѣмкыни).

Другія работы чешскихъ ученыхъ относятся къ области исторіи. Проф. *Л. Нидерле* (Ein Beitrag zur Geschichte der Südslavischen Wanderungen) приводитъ не лишенныя значенія соображенія о времени поселенія славянъ на Дунаѣ и переходѣ ихъ черезъ эту рѣку.

---

[1]) Объ этой теоріи была рѣчь въ одномъ изъ предшествующихъ моихъ „Обзоровъ" (Унив. Изв. 1902 г.).

Digitized by Google

Онъ оспариваетъ распространенное въ наукѣ мнѣніе, по которому эти событія пріурочиваются къ нач. VI в. и доказываетъ, что славяне жили на Дунаѣ уже въ III—IV вѣкѣ и уже въ концѣ IV в. появились на Балканскомъ полуостровѣ. Кромѣ другихъ общеизвѣстныхъ свидѣтельствъ, авторъ особенно выдвигаетъ доселѣ мало-истолкованное свидѣтельство армянскаго географа Моисея Хоренскаго о томъ, что готы, вторгнувшись во Ѳракію, нашли въ этой области 25 славянскихъ народовъ. Хотя трудно опредѣлить съ точностью время, къ которому относится это свидѣтельство—къ V или VII вѣку, тѣмъ не менѣе проф. Л. Нидерле находитъ его не противорѣчащимъ другимъ даннымъ и склоненъ придавать ему большую важность. На мой взглядъ дѣло не такъ просто. О движеніи славянъ на Балканскій полуостровъ въ VI в. мы имѣемъ отчетливыя и достовѣрныя извѣстія. Данныя же отъ V и тѣмъ болѣе IV и III вв. о пребываніи славянъ на Дунаѣ настолько отрывочны, скудны и неопредѣленны, что на основаніи ихъ едва ли можно дѣлать достовѣрныя заключенія.

Проф. *К. Иречекъ*, извѣстный изслѣдователь исторіи южныхъ славянъ, въ частности Далмаціи, помѣстилъ начало большой весьма цѣнной работы, объ организаціи и дѣятельности государственной канцеляріи въ Дубровникѣ, при чемъ пока сообщаетъ свѣдѣнія о латинской канцеляріи.

Изъ польскихъ ученыхъ, кромѣ упомянутыхъ уже постоянныхъ сотрудниковъ журнала А. Брикнера и В. Неринга, принялъ участіе въ юбилейномъ томѣ одинъ *Я. Карловичъ*, приславшій небольшую статейку по исторіи носовыхъ гласныхъ въ польскомъ языкѣ и этимологическую замѣтку. Повидимому, это были послѣднія работы славнаго польскаго діалектолога и этнографа, составителя замѣчательнаго, къ сожалѣнію, пока не оконченнаго словаря польскихъ говоровъ (Słownik gwar polskich) и редактора этнографическаго журнала „Wisła“. 1 іюня 1903 г. почтенный ученый скончался. Краткій некрологъ его, написанный А. Брикнеромъ, заканчиваетъ юбилейный томъ „Архива“.

Наконецъ, надо отмѣтить еще слѣдующія статьи: *A. Meillet*, De quelques deplacements d'accent dans les dialectes slaves; *A. Jensen*, Einige litterarische Bemerkungen zum „Ribanje“ von Petar Hektorević (по поводу книги Петровскаго. О сочиненіяхъ Петра Гекторовича); *J. Bogdan*, Ueber die romänischen Knesen (не окончено); *J. Asboth*, Ein Stuck Volksetymologie.

Digitized by Google

Въ критико-библіографическомъ отдѣлѣ разсмотрѣно всего десять книгъ, а именно, кромѣ указанныхъ уже выше—Jan Karłowicz, Słownik gwar polskich; Н. Симић, Множина именица мушкога рода од једнога и од два слога; Dr. L. Niederle, Slovanské starožitnosti; Ed. Bogusławski, Methode und Hilfsmittel der Erforschung der vorhistorischen Zeit in der Vergangenheit der Slaven; Максимовић, Песнички зборник. У Мостару. 1902. Л. Стојановић, Стари српски записи и натписи. Кн. 1; Поржезинскій. Къ исторіи формъ спряженія въ балтійскихъ языкахъ. М. 1901. (рец. E. Berneker).

Такъ разнообразно содержаніе юбилейнаго тома Архива. Огромное количество участниковъ въ изданіи и ихъ имена свидѣтельствуютъ о высокомъ уваженіи, какимъ пользуется журналъ академика Ягича въ славянскомъ ученомъ мірѣ. Пусть и настоящая замѣтка будетъ принята почтенной редакціей, какъ выраженіе искренней доброжелательности къ Archiv fur slavische Philologie со стороны одного изъ русскихъ славистовъ, всегда слѣдившаго за этимъ журналомъ съ самымъ живымъ интересомъ и извлекавшаго изъ него обильный матеріалъ для поученія.

—

2. Русскій Филологическій Вѣстникъ, издаваемый подъ редакціею профессора *А. И. Смирнова*. 1903 г. № 1—2, 3—4. Томы XLIX и L. (Годъ изданія 25-й). Варшава. 370 + 16 + 356 + 66.

Съ юбилеемъ нѣмецкаго „Архива Славянской филологіи“ совпалъ по времени такой же юбилей русскаго филологическаго журнала, преслѣдующаго почти тѣ же задачи, что и Archiv акад. Ягича. Въ 1903 г. исполнилось двадцатипятилѣтіе изданія „Русскаго Филологическаго Вѣстника“, выходящаго въ Варшавѣ подъ редакціей проф. А. И. Смирнова; въ этомъ году явились въ свѣтъ 49-й и 50-й томы журнала. Основанъ Русскій Филологическій Вѣстникъ варшавскимъ же профессоромъ, извѣстнымъ изслѣдователемъ русскаго языка Митрофаномъ Алексѣевичемъ Колосовымъ въ 1878 г. и со второго же года вслѣдствіе болѣзни редактора, вскорѣ затѣмъ умершаго (14 янв. 1881 г.), перешелъ въ завѣдываніе нынѣшняго редактора, проф. А. И. Смирнова, которому и принадлежитъ большая честь и заслуга въ фактѣ достиженія спеціальнымъ ученымъ журналомъ юбилейнаго термина. Предметами журнала при самомъ его основаніи были намѣчены: языкъ, народная поэзія и древняя литература славянскихъ племенъ,

Digitized by Google

преимущественно русскаго народа. Впослѣдствіи эта программа естественно расширилась. Въ журналѣ стали помѣщаться статьи и по новой русской литературѣ (о Пушкинѣ, Гоголѣ, Жуковскомъ и др.) матеріалы и изслѣдованія по русской и вообще славянской этнографіи, работы по сравнительному языкознанію, на ряду со славянскими языками выдвинутъ литовскій языкъ и т. д. По этой широкой программѣ и издавался „Вѣстникъ“ въ теченіе истекшихъ 25 лѣтъ. Рядомъ съ главной научною частью въ изданіи отводится небольшое мѣсто Педагогическому Отдѣлу, который посвященъ статьямъ и замѣткамъ по вопросамъ методики преподаванія русскаго языка и словесности, преимущественно въ среднихъ школахъ. Русскій Филологическій Вѣстникъ не пользуется такою широкою извѣстностью въ западно-славянскомъ мірѣ и у западно-европейскихъ филологовъ, какую пріобрѣлъ себѣ нѣмецкій журналъ акад. Ягича. Онъ является преимущественно органомъ русскихъ филологовъ-славистовъ. Рѣдко кто изъ занимающихся въ послѣднія 25 лѣтъ русскимъ языковѣдѣніемъ не печаталъ въ немъ своихъ диссертацій, статей или замѣтокъ. Справедливо замѣчаетъ профессоръ Варшавскаго Университета Е. Ѳ. Карскій въ своей статьѣ, помѣщенной въ юбилейномъ томѣ журнала, что „слишкомъ долго пришлось бы перечислять имена умершихъ и донынѣ здравствующихъ русскихъ академиковъ, профессоровъ, преподавателей и вообще ученыхъ, принимавшихъ участіе въ Вѣстникѣ“. Тѣмъ не менѣе и западно-славянскіе ученые не отказываютъ въ своемъ вниманіи русскому филологическому журналу. При самомъ возникновеніи его обѣщали редакціи свое содѣйствіе проф. Гейтлеръ и Крекъ. Позже помѣщали свои статьи въ Вѣстникѣ: Ягичъ, І. Коларь, Станоевичъ, Бѣличъ и др. Въ послѣднее время въ журналѣ стали появляться статьи и неславянскихъ ученыхъ, напр., О. Брока, Микколы, Мелье и др. Въ виду исправнаго веденія Вѣстника, его большой содержательности и научности направленія, этотъ живой интересъ къ нему среди лицъ, занимающихся славянской и въ частности русской филологіей за предѣлами нашего отечества, постоянно увеличивается.

По справедливости велики передъ филологической наукой заслуги этого почтеннаго журнала, такъ же, какъ и его старшаго собрата, „Филологическихъ Записокъ“, выходящихъ въ Воронежѣ. Работамъ по русскому языку отводится первое мѣсто въ журналѣ. Изученію русскаго языка въ его историческомъ развитіи и діалектологи-

Digitized by Google

ческомъ разнообразіи, въ памятникахъ старой письменности и въ современной живой рѣчи, самого по себѣ, какъ отдѣльной лингвистической особи, и въ связи съ другими славянскими языками посвящено наибольшее число изслѣдованій, статей и замѣтокъ. Чтобы въ двухъ словахъ опредѣлить громадную роль Русскаго Филологическаго Вѣстника въ научной разработкѣ нашего роднаго языка, достаточно напомнить, что на страницахъ этого журнала появились многія важнѣйшія работы выдающихся изслѣдователей русскаго языка: Срезневскаго, Колосова, Потебни, Соболевскаго, Шахматова, Карскаго и др. Выдвигая на первый планъ изученіе русскаго языка, Вѣстникъ охотно открывалъ свои страницы для изслѣдованій о всѣхъ остальныхъ славянскихъ языкахъ, а равно для работъ по сравнительной славянской грамматикѣ и по общимъ вопросамъ индоевропейскаго языкознанія. О томъ, какъ много сдѣлано журналомъ для славянскаго языкознанія вообще можно судить по систематическому указателю по языкознанію для первыхъ 40 томовъ (помѣщ. въ XLI т. за 1899 г.) Вѣстника. Собранныя здѣсь данныя, конечно, значительно пріумножаются болѣе новыми, представленными въ послѣднихъ десяти томахъ. Не менѣе цѣнные вклады сдѣланы журналомъ въ область изученія древней и новой литературы и народной поэзіи. Систематическіе обзоры относящихся сюда изслѣдованій и статей за первыя два десятилѣтія были напечатаны въ соотвѣтствующихъ томахъ Вѣстника; а въ послѣднемъ 50-мъ томѣ представленъ обзоръ содержанія журнала и за послѣднія пять лѣтъ. Не лишнимъ будетъ припомнить, что въ Вѣстникѣ, помимо множества болѣе или менѣе значительныхъ статей, печатались цѣлыя диссертаціи, большія изслѣдованія и труды, охватывающіе цѣлые отдѣлы науки; сюда, напримѣръ, относятся изслѣдованія Потебни о малорусскихъ колядкахъ, розысканія по исторіи русскаго языка проф. Соболевскаго, изслѣдованія о глагольныхъ основахъ въ славянскомъ и литовскомъ яз. проф. Ульянова, монографія о сербо-хорватскомъ удареніи Шахматова, трехтомное сочиненіе проф. Халанскаго „Южнославянскія сказанія о Кралевичѣ Маркѣ“, диссертація А. Кадлубовскаго: „Очерки по исторіи древне-русской литературы житій святыхъ“, курсы по славяновѣдѣнію покойнаго В. И. Григоровича, Лекціи по палеографіи проф. Е. Ѳ. Карскаго, его же болѣе ранній трудъ „Къ исторіи звуковъ и формъ бѣлорусской рѣчи“ и мн. др. Не мало разсѣяно въ разныхъ томахъ Вѣстника матеріаловъ для исторіи славянской филологіи. Критико-библіографическій отдѣлъ журнала никогда

Digitized by Google

не отличался полнотой и систематичностью, но и онъ служилъ свою посильную службу въ дѣлѣ развитія науки славянской филологіи. Нѣкоторые томы Русскаго Филологическаго Вѣстника имѣютъ свой особый спеціальный характеръ. Такъ, 42-й т. посвященъ преимущественно статьямъ о Пушкинѣ; 48-й томъ—представляетъ собой юбилейный сборникъ статей въ честь извѣстнаго лингвиста, профессора и академика Ф. Ѳ. Фортунатова. Въ общемъ значеніе Вѣстника въ наукѣ едва ли меньше, чѣмъ значеніе журнала академика Ягича. Пятьдесятъ томовъ этого изданія являются столь же необходимымъ подспорьемъ для каждаго, занимающагося любымъ отдѣломъ славянской филологіи.

Юбилейные томы русскаго филологическаго журнала не отличаются никакой особой парадной внѣшностью, въ родѣ той, какую мы видимъ въ юбилейномъ томѣ Archiv für Slavische Philologie. Они содержатъ статьи, главнымъ образомъ, молодыхъ филологовъ, усердно сотрудничающихъ въ Вѣстникѣ за послѣдніе годы. Старые сотрудники журнала, извѣстнѣйшіе ученые, за исключеніемъ немногихъ, не вспомнили объ юбилеѣ, не прислали въ редакцію ни статей, ни своихъ портретовъ. Особенно жаль, что 50-й томъ не снабженъ даже портретомъ почтеннаго редактора проф. А. И. Смирнова, выпустившаго подъ своей редакціей 48 томовъ Вѣстника. Ученоиздательская дѣятельность почтеннаго редактора тѣмъ больше заслуживаетъ признательности, что она совершенно безкорыстна и ничѣмъ не оплачивается, такъ какъ журналъ, существующій лишь благодаря небольшой субсидіи отъ Министерства Народнаго Просвѣщенія, не приноситъ никакихъ матеріальныхъ выгодъ. Единственнымъ указаніемъ на исполнившійся 25-лѣтній юбилей журнала служитъ помѣщеніе въ 50-мъ томѣ двухъ портретовъ и статьи о первомъ редакторѣ. Открывается этотъ томъ портретомъ покойнаго профессора М. Колосова, основателя Русскаго Филологическаго Вѣстника, а заканчивается портретомъ наборщика Л. С. Нартовскаго, набравшаго всѣ 50 томовъ журнала. Первая статья этого тома, написанная проф. *Е. Ѳ. Карскимъ*, посвящена памяти Колосова; въ ней дана обстоятельная и безпристрастная оцѣнка ученой дѣятельности безвременно погибшаго русскаго филолога, при чемъ разсмотрѣны всѣ его важнѣйшіе труды. Затѣмъ въ двухъ томахъ Вѣстника за 1903 г. помѣщены слѣдующія болѣе или менѣе интересныя статьи и замѣтки.

Digitized by Google

Профессору *Е. Ѳ. Карскому*, кромѣ указанной статьи о проф. Колосовѣ, принадлежитъ любопытная статья: Къ вопросу о вліяніи литовскаго и латышскаго языковъ на бѣлорусское нарѣчіе (т. XLIX, 1—23). Указавъ на близкое сосѣдство и общеніе бѣлоруссовъ съ латышами и литовцами, и на вытекающее отсюда неизбѣжное взаимное вліяніе этихъ народностей, авторъ вкратцѣ отмѣчаетъ, въ чемъ главнѣйше выразилось вліяніе бѣлорусскаго нарѣчія на литовскій и латышскій языки, а затѣмъ подробно останавливается на обратныхъ заимствованіяхъ у литовцевъ и латышей со стороны бѣлоруссовъ, при чемъ пользуется какъ извѣстными словарями этихъ языковъ, такъ и работами по данному вопросу предшествующихъ ученыхъ. Получается слѣдующій любопытный выводъ: „Бѣлоруссы заняли у литовцевъ и латышей около 35 словъ общераспространенныхъ и около 56 словъ, извѣстныхъ только отчасти въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, отчасти лишь въ старинныхъ памятникахъ. Слова эти больше обозначаютъ предметы, относящіеся къ земледѣлію, рыбной ловлѣ, къ обыденной жизни, и очень немногія касаются умственныхъ интересовъ человѣка. Тогда какъ, если мы разсмотримъ слова, взятыя литовцами и латышами у бѣлоруссовъ, то ихъ окажется огромное количество, и касаться они будутъ всѣхъ сторонъ жизни человѣка. Это и естественно: Литва всегда находилась въ умственной и вообще духовной зависимости отъ Руси, а затѣмъ отъ Польши, откуда и шли къ нимъ разныя названія культурныхъ предметовъ вмѣстѣ съ самыми произведеніями“. Проф. *Г. Ульяновъ* возвращается къ излюбленному имъ вопросу о значеніи глагольныхъ основъ въ литовско-славянскомъ языкѣ, изслѣдованному имъ съ большою обстоятельностью въ прежнихъ его большихъ работахъ. Въ новой своей статьѣ „Краткое значеніе удвоенныхъ основъ“ (т. XLIX, 235—249) онъ старается выяснить отличіе кратнаго („итеративнаго“) значенія удвоенныхъ основъ типа др. инд. jígāti, греч. βίβαμι отъ такого же значенія основъ другихъ образованій, какъ др. инд. patáyati, греч. φορέω, слав. *носити* и приходитъ къ заключенію, что послѣднія обозначали *повторяемость длительнаго времени признака*, и удвоенныя основы—*повторяемость недлительнаго времени признака*. Этимъ удвоеннымъ индоевропейскимъ основамъ, по мнѣнію автора, должны соотвѣтствовать литовско-славянскія основы съ приставкой *рӧ*, которыя, такимъ образомъ, являются новыми только по формѣ, по значенію же стоятъ въ преемственной связи съ извѣстными индо-европейскими кратными основами.

Digitized by Google

Акад. *А. А. Шахматовъ* (т. L, 161—186) въ своемъ цѣнномъ этюдѣ „Къ вопросу о различеніи іота и неслогового *і* въ исторіи славянскихъ языковъ“ даетъ рядъ тонкихъ наблюденій и остроумныхъ гипотезъ о судьбѣ общеславянскихъ сочетаній ij, uj.

Маститый чешскій филологъ *І. Коларъ* (J. Kolař) пересматриваетъ мудреный вопросъ „о склоненіи прилагательныхъ славянскихъ и индо-европейскихъ вообще“ (т. XLIX, 105—139 и т. L, 201—227). Онъ возстаетъ противъ общепринятой (по его выраженію) теоріи образованія падежныхъ формъ, т. н. опредѣленныхъ прилагательныхъ (сложное склоненіе) путемъ сложенія, стяженія именныхъ и мѣстоименныхъ окончаній и послѣ длинныхъ разсужденій приходитъ къ заключенію, что сложное склоненіе прилагательныхъ въ нынѣшнихъ славянскихъ языкахъ (какъ это особенно видно въ русскомъ языкѣ) образовалось совершенно инымъ путемъ, а именно, черезъ соединеніе основы именной формы прилагательныхъ (т. н. неопредѣленныхъ) съ падежными окончаніями мѣстоименія и (безъ его основы ѥ). Этюдъ г. І. Коларя вполнѣ заслуживаетъ вниманія по разсѣяннымъ въ немъ частнымъ наблюденіямъ, замѣчаніямъ и гипотезамъ, но въ общемъ онъ представляетъ одно крупное упущеніе. Авторъ оставляетъ безъ вниманія тотъ фактъ, что своеобразныя формы сложнаго склоненія въ нынѣшнихъ славянскихъ языкахъ въ современной наукѣ объясняются не только какъ результатъ сложенія и стяженія именныхъ и мѣстоименныхъ флексій (что во многихъ случаяхъ совершенно и невозможно), а какъ результатъ дѣйствія закона аналогіи, вліяніемъ мѣстоименнаго склоненія на сложное. Это послѣднее объясненіе и представляется мнѣ наиболѣе вѣроятнымъ, на что я имѣлъ случай указать, во многихъ мѣстахъ своихъ „Лекцій по славянскому языкознанію“ (Т. I, 308—466. Т. II, 154—155, 302, 470). Разсуждать о томъ, насколько гипотеза г. І. Коларя можетъ быть признана вѣроятной, въ настоящей краткой замѣткѣ было бы не умѣстно.

Юрьевскому, повидимому, молодому ученому *І. Эндзелину* принадлежитъ дѣльная статья подъ общимъ заглавіемъ: „Изслѣдованія въ области кашубскаго языка“. (Т. XLIX, 67—104). Интересъ среди филологовъ къ изученію кашубскаго языка, одного изъ самыхъ любопытныхъ въ славянской семьѣ, постоянно возрастаетъ. Со времени выхода въ свѣтъ II т. моихъ „Лекцій по славянскому языкознанію“, гдѣ я старался подвести итоги наблюденіямъ и разысканіямъ объ этомъ языкѣ, появилось нѣсколько новыхъ болѣе или менѣе важныхъ

Digitized by Google

трудовъ. Таковы, напримѣръ, Миккола, Нѣсколько замѣтокъ по кашубскимъ говорамъ въ сѣверо-восточной Померанiи (Извѣстія Отд. русск. яз. и словесн. Импер. Академіи Наукъ, II, 400); Бронишъ, Kaschubische Dialectstudien, zweites Heft, (Leipzig, 1898); Фр. Лоренцъ, Slovinzische Grammatik (Спб. 1903 г.). Сюда же относится статья І. Эндзелина, написанная еще въ 1901 г. Авторъ ея изучалъ кашубскій языкъ по печатнымъ матеріаламъ и хорошо знакомъ съ литературой предмета. Онъ приводитъ рядъ заслуживающихъ вниманія замѣчаній о частныхъ явленіяхъ кашубской графики, фонетики, морфологіи и этимологіи, но, главнымъ образомъ, подробнѣе всего, останавливается на самой характерной особенности кашубскаго языка—рефлексъ праславянскаго сочетанія *tort* (или *tărt* по мнѣнію Эндзелина). Онъ отстаиваетъ, и съ полнымъ правомъ, исконность этой черты въ кашубскомъ языкѣ (напримѣръ, въ такихъ словахъ—barda. karva, parsą, varna, gard и др.) противъ тѣхъ польскихъ ученыхъ, которые возводятъ сочетаніе *ar* къ польскому *ro* и объясняютъ появленіе его вліяніемъ нѣмецкаго языка. Въ противоположность послѣднему мнѣнію авторъ доказываетъ (согласно съ мнѣніемъ проф. Бодуэна де Куртенэ), что *ro*, являющееся въ кашубскомъ яз. рядомъ съ *ar*, проникло сюда изъ польскаго языка. Вся работа отличается критическимъ характеромъ и имѣетъ задачей кое въ чемъ исправить или лучше разъяснить данныя о кашубскомъ языкѣ, сообщенныя предшествующими изслѣдователями.

Къ области изученія древне-славянскаго языка и письменности относится лишь одна небольшая, но не лишенная интереса, замѣтка г. *В. Погорѣлова*: „Къ вопросу о Македонскомъ глаголическомъ листкѣ“ (Т. XLIX, 24—31) Листокъ этотъ, содержащій отрывки двухъ словъ Ефрема Сирина, какъ извѣстно, былъ изданъ два раза: И. И. Срезневскимъ въ Свѣдѣніяхъ и Замѣткахъ № V и акад. И. В. Ягичемъ въ книгѣ „Образцы языка церковно-славянскаго“ (Спб. 1882 г.). Авторъ сопоставляетъ этотъ листокъ съ извѣстными кирилловскими списками большого собранія Словъ Ефрема Сирина, подъ названіемъ Паренесисъ и приходитъ къ заключенію, что въ кирилловскихъ и глаголическихъ изводахъ текстъ приблизительно одинъ и тотъ же, безъ существенныхъ отличій. Изученіе же языка этого памятника, главнѣйше съ лексической стороны приводитъ г. В. Погорѣлова къ выводу, что переводъ Словъ Ефрема Сирина въ указанныхъ спискахъ представляетъ тѣ же характерныя особенности, какія

Digitized by Google

наблюдаются въ памятникахъ, относящихся къ болгарской письменности IX—X в., каковы были несомнѣнно Труды Іоанна Экзарха и Константина Пресвитера Болгарскаго, Изборникъ 1073, и вѣроятно, Супрасльская рукопись, Хиландарскіе Листки и отрывокъ изъ поученій Кирилла Іерусалимскаго. Слѣдовательно, и переводъ словъ Ефрема Сирина, по мнѣнію автора статьи, могъ быть сдѣланъ лишь въ Болгаріи, во время разцвѣта литературной дѣятельности въ эпоху царя Симеона.

Весьма цѣнны статьи и матеріалы, относящіеся къ области русской діалектологіи. Прежде всего нужно отмѣтить, что въ данныхъ томахъ Вѣстника закончено тянувшееся съ 44-го тома обширное, подробное описаніе говора деревни Парфёнокъ, Рузскаго у. Московской губерніи". (T. XLIX 297—321, т. L 64—148, 285—297). Это трудъ *Н. Дурново*, выполненный съ полнымъ знаніемъ дѣла, съ соблюденіемъ требованій, предъявляемыхъ современнымъ научнымъ изученіемъ говоровъ. Въ заключеніе авторъ работъ ставитъ нѣсколько общихъ вопросовъ относительно классификаціи великорусскихъ говоровъ и, между прочимъ, указываетъ на необходимость признать на ряду съ двумя установленными группами—сѣверно-великорусской и южно-великорусской существованіе еще третьей группы—средне-великорусской, къ которой и относится изслѣдованный имъ Парфёновскій говоръ вмѣстѣ съ собственно московскимъ говоромъ (и нашимъ литературнымъ языкомъ) и говорами нѣкоторыхъ уѣздовъ Московской, Тверской, частью Тульской, Рязанской и Поволжскихъ губерній... „Средневеликорусскими, говоритъ г. Дурново, я называю тѣ смѣшанные великорусскіе говоры, которые усвоили аканье и нѣкоторыя другія южно-великорусскія черты, по большей части связанныя съ аканьемъ, но сохранили остальныя черты сѣверно-великорусской фонетики, морфологіи и словаря. Самымъ древнимъ по времени смѣшенія въ немъ сѣверныхъ и южныхъ чертъ средне-великорусскимъ говоромъ является московскій умѣренно-акающій говоръ, т. е. нашъ литературный языкъ; въ другіе говоры аканье проникло позднѣе и притомъ часто не изъ Москвы, а изъ южно-великорусскихъ говоровъ". Выводъ очень любопытный, но относительно московскаго говора онъ былъ уже сдѣланъ раньше акад. А. А. Шахматовымъ.

Закончилась въ данномъ году и другая работа по русской діалектологіи, также печатавшаяся въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ (съ 45-го тома): Народные говоры Жиздринскаго уѣзда Калужской гу-

Digitized by Google

берніи, трудъ *А. Никольскаго* (Т. XLIX 322—335). Эта работа значительно уступаетъ предыдущей въ отношеніи богатства матеріала и полнотѣ обработки его. На немногихъ страницахъ данной части труда изложена вся морфологія, сдѣлано лишь нѣсколько замѣчаній объ особенностяхъ ударенія и синтаксиса и сообщенъ списокъ характерныхъ словъ. Никакихъ общихъ соображеній объ отношеніи жиздринскихъ говоровъ къ другимъ южно-великорусскимъ не имѣется. Весьма любопытны отмѣченныя г. А. Никольскимъ совпаденія нѣкоторыхъ особенностей разсматриваемыхъ имъ говоровъ съ бѣлорусскими.

Къ области изученія великорусскихъ говоровъ относится еще одно небольшое, но цѣнное сообщеніе—*Д. Ушакова*, Нѣсколько діалектическихъ данныхъ изъ Коломенскаго у. Московской губерніи (говоръ села Черкизова.—Т. XLIX 32—40). Наконецъ одна статья посвящена малорусскому говору: *В. Бѣлявскаго*, Народный говоръ уѣзднаго города Глухова (Черниговской губ.). Глуховъ довольно многолюдный городокъ съ значительнымъ количествомъ школъ и т. п. интеллигенціи, чѣмъ обусловливается болѣе или менѣе широкое распространеніе въ немъ общерýсскаго книжнаго и образованнаго языка. Это обстоятельство естественно должно было отражаться на свойствахъ мѣстнаго простонароднаго говора, который несомнѣнно относится къ группѣ сѣверно-малорусскихъ говоровъ. Авторъ данной работы, однако, не отмѣчаетъ этихъ привносныхъ особенностей говора города Глухова въ сравненіи съ говоромъ хотя бы сосѣднихъ селъ. Въ своемъ описаніи говора г. Бѣльскій останавливается съ должнымъ вниманіемъ какъ на фонетикѣ, такъ на морфологіи, а равно сообщаетъ списокъ характерныхъ для мѣстнаго нарѣчія словъ и выраженій. Въ отдѣлѣ гласныхъ звуковъ, между прочимъ, указывается, что ударяемое *о* нерѣдко приближается къ *у* (волýвъ, вунъ, пуйде) а ударяемое ё—къ *ю* (принюсъ, вювъ), причемъ авторъ статьи высказываетъ сомнѣніе на счетъ того, чтобы въ этихъ случаяхъ въ какихъ-либо украинскихъ говорахъ слышались дифтонги у͡о (куонь, вуонъ) ю͡ю (вюовъ, принюосъ), какъ это утверждаютъ „ученые“. На это можно замѣтить лишь одно: фактъ существованія въ сѣверно-малорусскихъ говорахъ дифтонговъ вмѣсто основныхъ *о*, *ѣ* установленъ многими точными изслѣдованіями малорусской рѣчи, и не подлежитъ сомнѣнію; если же въ Глуховѣ слышатся только *у* и *ю* или приближающіеся къ этимъ звукамъ полные, то это явленіе наблюдается и въ

Digitized by Google

другихъ сѣверно-малорусскихъ говорахъ (Ср. А. И. Соболевскій Очеркъ малорусской діалектологіи стр.). Еще одно замѣчаніе. Сообщенный г. Бѣлявскимъ словарь, судя по данному ему заглавію долженъ былъ заключать *характерныя* для мѣстнаго нарѣчія слова и выраженія, а между тѣмъ въ немъ если и не всѣ, то большинство, слова, употребляемыя чуть не на всей территоріи малорусской рѣчи, какъ то: hрóши, дитúна, панъ, лихо, очи, цыбуля, хлóпець, балáкать, трэба, хиба, нехай, якъ, хче, у хати, чи, нема, дýже и т. п.

Отмѣчаю остальныя статьи по языку, изъ которыхъ иныя не имѣютъ прямого отношенія къ славянскому языкознанію: *В. Н. Перетца* Русско-корельскій словарь по рукописи начала XVIII ст. (т. L. 148—160) *А. Яцимирскаго*, Книжное вліяніе славянскаго языка на румынскій (т. L. 185—200); *А. И. Томсона*, Винительный падежъ прямого дополненія въ отрицательныхъ предложеніяхъ въ русскомъ языкѣ (т. XLIX 192—235); *А. Погодина*, а, Матеріалы для словаря литовскихъ цыганъ (т. XLIX 60—66) б, Этимологическія замѣтки (т. L. 223—231); *Н. Шлякова* Къ замѣткѣ „Веденей" (т. L. 182—184) *В. К. Поржезинскаго*, Явленія конца слова въ латышскомъ и прусскомъ языкахъ (т. XLIX 140—178); *Ф. Сольмсена*, Явленія диссимиляціи и ассимиляціи въ древне-греческихъ задне-небныхъ звукахъ (т. XLIX 41—57).

Такимъ образомъ, большая часть статей въ данныхъ томахъ Вѣстника относится къ языкознанію. Къ области фольклора принадлежитъ давно начатая и все еще не законченная, широко задуманная и весьма интересная работа *А. Ветухова*, Заговоры, заклинанія обереги и другіе виды народнаго врачеванія, основанные на вѣрѣ въ силу слова (Изъ исторіи мысли). Въ главѣ, помѣщенной въ т. L (232—284) разсматриваются заговоры отъ сглаза. Къ исторіи литературы относится всего нѣсколько небольшихъ, но интересныхъ сообщеній и замѣтокъ, а именно: *Н. Петровскаго*. Къ хронологіи проповѣдей Григорія Цамблака (т. L 58—63); *В. Шенрока*, Къ вопросу о вліяніи Гоголя на послѣдующихъ писателей (о вліяніи Гоголя на Григоровича) XLIX. 179—191) Проф. *Г. А. Боброва*. А. И. Полежаевъ, какъ переводчикъ (т. XLIX. 336—335); *Н. Державина* А. С. Пушкинъ и юбилейная литература (Т. L. 324—353. Продолженіе).

Весьма любопытна статья проф. *В. А. Францева* „В. Г. Дундеръ и Имп. Россійсская Академія", разсказывающая одинъ курьезный эпизодъ изъ исторіи нашихъ книжныхъ сношеній со славянами въ

Digitized by Google

тридцатыхъ годахъ. Дундеръ, вѣнскій книгопродавецъ — шарлатанъ обратился въ 1835 г. къ Россійской Академіи съ широковѣщательнымъ проэктомъ изданія „полнаго и общаго книжнаго лексикона", принявъ на себя выполненіе этого проэкта и лишь выразивъ надежду на поощреніе и поддержку со стороны Академіи. Россійская Академія во главѣ съ Шишковымъ, не разобравъ въ чемъ дѣло, поспѣшила послать книгопродавцу—шарлатану, ничего не сдѣлавшему для осуществленія рекламированнаго имъ предпріятія, серебряную медаль, что произвело крайне непріятное впечатлѣніе среди чешскихъ ученыхъ, и особенно огорчило Шафарика. Всю эту исторію проф. Францевъ разъяснилъ на основаніи документовъ Академіи Наукъ и переписки западнославянскихъ ученыхъ того времени. Профессору Францеву принадлежитъ также нѣсколько критико-библіографическихъ замѣтокъ о новостяхъ по славяновѣдѣнію. Въ обоихъ томахъ находятся также указатели новыхъ книгъ.

Въ педагогическомъ отдѣлѣ заслуживаютъ вниманія рецензіи на два профессорскихъ труда: Д. Н. Овсянико-Куликовскаго Синтаксисъ русскаго языка (рец. С. Браиловскаго въ т. XLIX) и Е. Ѳ. Буддэ, Учебникъ грамматики русскаго языка. Часть первая. Этимологія, 2-е изд. (рец. В. Чернышева въ т. L-мъ).

Таково въ общихъ чертахъ содержаніе двухъ юбилейныхъ томовъ Русскаго Филологическаго Вѣстника. По широтѣ и разнообразію выдвинутыхъ и рѣшаемыхъ въ нихъ вопросовъ, по научности метода помѣщенныхъ въ нихъ работъ они не уступаютъ многимъ своимъ предшественникамъ. Широкое участіе въ нихъ молодыхъ русскихъ филологовъ только подтверждаетъ сказанное мной въ началѣ настоящей замѣтки о важной роли Вѣстника въ разработкѣ славяно-русской филологіи. Истинные друзья этой науки не могутъ не выразить почтенному журналу и его многозаслуженному редактору свой привѣтъ по случаю исполнившагося юбилея вмѣстѣ съ пожеланіемъ Вѣстнику дальнѣйшаго роста и процвѣтанія въ новомъ двадцатипятилѣтіи.

—

3. *Е. Ѳ. Карскій.* Бѣлоруссы. Томъ I. Введеніе въ изученіе языка и народной словесности. Съ приложеніемъ двухъ картъ. Варшава 1903. 8°. X + 46. [Оттискъ изъ „Виленскаго Временника", кн. I].

Неутомимый изслѣдователь стараго западно-русскаго языка и бѣлорусскаго нарѣчія проф. Е. Ѳ. Карскій предпринялъ новый боль-

Digitized by Google

ной трудъ о бѣлорусской народности, первый томъ котораго передъ нами. Объемъ и задачи какъ всего труда, такъ и выпускаемой въ свѣтъ первой его части авторъ опредѣляетъ въ предисловіи слѣдующимъ образомъ. „Выпуская въ свѣтъ настоящую книгу, авторъ имѣлъ въ виду дать пособіе лицамъ, приступающимъ къ изученію бѣлорусскаго нарѣчія и народной поэзіи. Непосредственно настоящее введеніе служитъ 1-мъ томомъ задуманнаго авторомъ труда по исторіи бѣлорусскаго нарѣчія (фонетика, морфологія и синтаксисъ). Въ тѣсной связи съ указанною цѣлью находится и другая: дать указатель матеріаловъ для крайне необходимыхъ словарей по бѣлорусскому нарѣчію. Имѣющійся бѣлорусскій словарь Носовича очень неудовлетворителенъ во всѣхъ отношеніяхъ, между тѣмъ надобность въ научномъ словарѣ живого бѣлорусскаго нарѣчія и въ особомъ словарѣ стараго западно-русскаго языка очевидны для каждаго занимающагося исторіей русскаго языка, юго-западной литературой, западно-русской исторіей и этнографіей, а также и для разныхъ практическихъ цѣлей. Прежде чѣмъ приступить къ составленію такихъ словарей, необходимо точно уяснить себѣ область бѣлорусскаго племени, наметить основные элементы, вошедшіе въ составъ языка, привести въ извѣстность и критически оцѣнить имѣющіеся лингвистическіе матеріалы: все это авторъ и хотѣлъ дать въ настоящей книгѣ. Указаніе границъ иллюстрировано приложенной этнографической картой, иноземныя вліянія подтверждаются разсмотрѣніемъ соотвѣтствующихъ словарныхъ заимствованій. Настоящее введеніе можетъ быть полезнымъ и при этнографическомъ изученіи бѣлорусскаго племени въ обширномъ смыслѣ слова. Въ этомъ отношеніи уже немало потрудились, но еще больше предстоитъ сдѣлать. ...необходимо знать, что въ этой области уже сдѣлано предшественниками русскими и поляками; сдѣлать указанія въ этомъ родѣ также входило въ задачи автора настоящей книги".

Такимъ образомъ, данная новая книга проф. Карскаго независимо отъ своего спеціальнаго значенія, какъ введенія къ задуманной авторомъ научной грамматикѣ бѣлорусскаго языка, преслѣдуетъ широкія научно-образовательныя задачи. Она имѣетъ цѣлью, съ одной стороны, дать точныя, соотвѣтствующія состоянію науки свѣдѣнія о бѣлорусскомъ племени и его языкѣ, ихъ прошломъ и современномъ состояніи, съ другой—представить критико-библіографическій обзоръ изученія бѣлорусской народности и ея языка, стараго и новаго. Такъ

Digitized by Google

какъ авторъ давно уже занимается бѣлоруссами, главнѣйше ихъ языкомъ, и считается лучшимъ знатокомъ въ этой области, то совершенно понятно, что обѣ указанныя задачи прекрасно разрѣшены въ его сочиненіи. И это было для него тѣмъ легче, что свои прежнія неоднократныя наблюденія надъ бѣлоруссами онъ могъ освѣтить и провѣрить во время спеціальной командировки въ бѣлорусскія губерніи, состоявшейся въ 1903 г. при содѣйствіи виленскаго генералъ-губернатора генералъ-лейтенанта князя Святополкъ-Мирскаго. Однимъ изъ самыхъ крупныхъ результатовъ этой поѣздки было составленіе двухъ этнографическихъ картъ бѣлорусскаго племени, приложенныхъ къ книгѣ: одна довольно подробно обозначаетъ границы бѣлоруссовъ, другая знакомитъ съ раздѣленіемъ бѣлорусскаго нарѣчія на говоры.

Все сочиненіе распадается на 9 главъ. Перечень ихъ можетъ дать общее понятіе о содержаніи и схемѣ труда. Т. I. Территорія, занятая бѣлорусскимъ племенемъ. Границы и общій характеръ страны. Гл. II. Древнѣйшіе обитатели бѣлорусской территоріи въ доисторическое время и при началѣ Русскаго государства. Гл. III. Языкъ русскихъ племенъ, заселявшихъ бѣлорусскую территорію въ древнѣйшее время. Зарожденіе бѣлорусскихъ особенностей. Старѣйшія словарныя заимствованія—у финновъ и иранцевъ. Гл. IV. Объединеніе всѣхъ бѣлорусскихъ племенъ подъ властью Литвы и окончательная выработка „бѣлорусской народности“ и „бѣлорусскаго языка“. Заимствованія изъ литовскаго и латышскаго языковъ. Гл. V. Бѣлоруссы вмѣстѣ съ литовцами подъ властью Польши. Наплывъ разныхъ иностранныхъ словъ въ бѣлорусское нарѣчіе. Гл. VI. Возсоединеніе Бѣлоруссіи съ общерусской жизнью. Количество бѣлоруссовъ въ настоящее время и ихъ народные говоры. Гл. VII. Очеркъ изученія живого бѣлорусскаго языка и народной поэзіи (199—340). Гл. VIII. Очеркъ постепеннаго ознакомленія ученыхъ съ памятниками стараго западнорусскаго языка. Изученіе самаго языка. Гл. IX. Ненародныя произведенія на современномъ бѣлорусскомъ нарѣчіи (430—453).

Изъ этого общаго обзора содержанія книги видно, что проф. Карскій отнесся съ одинаковымъ вниманіемъ къ каждой изъ двухъ поставленныхъ имъ передъ собой задачъ. На 200 страницъ онъ далъ отчетливое изложеніе образованія и исторической судьбы бѣлорусской народности и ея нарѣчія, при чемъ тщательно отмѣтилъ какъ политическія и культурныя вліянія, подъ которыми протекла жизнь этой вѣтви русскаго народа, такъ тѣ разнообразные иноязычные элементы,

Digitized by Google

которое въ разную пору проникали въ бѣлорусскую рѣчь. Равнымъ образомъ, насколько возможно, точно опредѣлены этнографическія границы бѣлорусской народности и установлено раздѣленіе бѣлорусскаго нарѣчія на говоры съ указаніемъ разграниченія послѣднихъ. Критико-библіографическая часть сочиненія, изложенная на 230 страницахъ, отличается такой полнотой и обстоятельностью, что едва-ли можетъ вызывать какія-либо возраженія. Въ ней авторъ не только знакомитъ съ исторіей изученія бѣлорусской народности, но и ясно опредѣляетъ, что и какъ сдѣлано въ этомъ отношеніи и что еще необходимо сдѣлать впереди. Послѣдняя глава, кажется, впервые даетъ полный обзоръ всѣхъ попытокъ употребленія въ литературѣ современнаго живого бѣлорусскаго нарѣчія.

Спеціальная критика быть можетъ, откроетъ въ большомъ трудѣ проф. Карскаго разные недочеты, но таковыхъ во всякомъ случаѣ будетъ не много. Данная книга должна сдѣлаться настольной для каждаго занимающагося изученіемъ бѣлоруссовъ и ихъ языка и вмѣстѣ съ тѣмъ можетъ быть рекомендована, какъ прекрасное пособіе для ознакомленія съ бѣлорусской народностью, съ прошлымъ и современнымъ положеніемъ.

Весьма желательно было бы появленіе подобнаго труда для малорусской народности.

—

4. Древности. Труды Славянской Коммиссіи Императорскаго Московскаго Археологическаго Общества. Томъ третій, изданъ подъ редакціей *М. И. Соколова*, дѣйствительнаго члена Общества и Предсѣдателя Славянской Коммиссіи. Москва. 1902. 4-⁰ 230+78.

О первомъ (1895 г.) и второмъ (1898 г.) томахъ этого прекраснаго изданія Императорскаго Московскаго Археологическаго Общества я уже говорилъ своевременно въ своихъ „Обзорахъ“. Оно служитъ органомъ Славянской Коммиссіи Общества, около которой группируется кружокъ московскихъ славяновѣдовъ, занимающихся изученіемъ археологіи и исторіи славянскихъ племенъ. Благодаря энергіи и любви къ дѣлу своего предсѣдателя, проф. М. И. Соколова Славянская Коммиссія проявила весьма значительную дѣятельность. „Труды“ его содержатъ рядъ цѣнныхъ изслѣдованій и массу важныхъ сообщеній по разнымъ вопросамъ славянской старины, преимущественно изъ области древней славянской литературы. Приходится только

Digitized by Google

пожалѣть, что сборники „Трудовъ“ Коммиссіи появляются слишкомъ рѣдко. За 11 лѣтъ существованія коммиссіи вышло всего три тома. Данный томъ, какъ и оба предыдущихъ, состоятъ изъ двухъ частей: а, Изслѣдованій и статей и б, Протоколовъ засѣданій Коммисссіи. Всѣ работы, помѣщенныя въ первомъ отдѣлѣ, относятся почти исключительно къ области старинной русской и вообще древне-славянской литературы. На первомъ мѣстѣ находится изслѣдованіе г. Н. Е. Евсѣева, Толкованіе на книгу пророка Даніила въ древне-славянской и старинной русской литературѣ. Главные выводы изъ наблюденій автора, основанные на тщательномъ изученіи Толкованій на книгу Пророка Даніила, сводятся къ слѣдующему: 1. Первоначальное и самое лучшее толкованіе на книгу пророка Даніила дано было въ вѣкъ болгарскаго царя Симеона въ видѣ перевода толкованій св. Ипполита. 2. Въ нашей русской письменности толкованіе это усвоялось слабо—и то преимущественно въ видѣ отрывокъ эсхатологическаго характера. 3. Толкованіе это не положило начала самостоятельнымъ выясненіямъ пророческой книги въ нашей старинной письменности, и ознакомленіе съ книгой было случайное и отрывочное. 4. Опыты систематическаго изъясненія книги Даніила въ иномъ, не ипполитовскомъ родѣ, появляются только въ XVI в. въ духѣ, соотвѣтствующемъ изъясненіямъ западнаго выученика—Франциска Скорины. 6. Изъясненія пророческой книги XVII в. стояли внѣ церковнаго пониманія пророчествъ и вызваны были къ жизни особыми узкопублицистическими соображеніями составителей этихъ изъясненій.— Въ приложеніи помѣщены извлеченія изъ текстовъ Толкованій.

Въ высшей степени цѣнна по матеріалу и обстоятельности изслѣдованія работа *Н. Н. Дурново*, Къ исторіи сказаній о животныхъ въ старинной русской литературѣ. Она посвящена изданію и критическому изученію двухъ старинныхъ произведеній: 1, Отъ шестоденьца избрано о животныхъ и 2, Слово о разсѣченіи человѣческаго естества. Первое—повидимому, русское сочиненіе. Оно представляетъ очень сжатую и умѣлую передачу содержанія 5 и 6-го слова Шестоднева Іоанна Эксарха съ дополненіями по другимъ источникамъ, при чемъ основная религіозно-нравственная мысль Шестоднева понята и выражена очень удачно. Авторъ даетъ критическое изданіе памятника и опредѣляетъ источники всѣхъ его частей. Второе произведеніе давно было извѣстно ученымъ, между прочимъ, Буслаеву и Карнѣеву, но издана была только часть его (Хр. Лопаревымъ но по очень

Digitized by Google

плохому списку. Н. Н. Дурново впервые даетъ полное изданіе и этого памятника по 5 рукописямъ, опредѣляетъ источники его для каждой главы, и сообщаетъ рядъ любопытныхъ историко-литературныхъ замѣчаній относительно характера произведенія и его значенія. Важность „Слова“ авторъ, между прочимъ, опредѣляетъ такимъ образомъ: „Слово о разсѣченіи человѣческаго естества—самостоятельное произведеніе русской литературы конца XVII вѣка. Изученіе его даетъ возможность выяснить своеобразныя черты характера старорусскаго мыслящаго начетчика, опредѣлить его міровоззрѣніе и его манеру пользованія источниками. При этомъ открываются нѣкоторые небезынтересные источники, на которыхъ ученые до сихъ поръ еще не останавливались. Для исторіи физіологическихъ сказаній на Руси Слово представляетъ цѣнный матеріалъ, потому что заключаетъ сказанія о 40 животныхъ. Популярность его въ раскольничьей средѣ вызываетъ вопросъ о причинахъ этой популярности, „эти причины надо искать въ характерѣ религіозно-нравственнаго ученія Слова о разсѣченіи человѣческаго естества и въ міровоззрѣніи его автора“.

Затѣмъ слѣдуютъ шесть статей *А. И. Яцимірскаго* (119—174). Каждая изъ нихъ представляетъ изъ себя сообщеніе, привносящее кое-что новое или въ область историческаго матеріала или для освѣщенія тѣхъ или другихъ частныхъ историко-литературныхъ вопросовъ. Перечисляю эти статьи.

1. „Тропа трояня“ въ Словѣ о полку Игоревѣ и попытка румынскаго ученаго объяснить это выраженіе“. Авторъ знакомитъ съ мнѣніемъ Хыждеу о связи „Трояна“ славянскаго эпоса съ румынскими переживаніями, опирающимися на преданіяхъ о римскомъ императорѣ Троянѣ, построившемъ дорогу отъ Дуная въ глубь Даніи, и подтверждаетъ это мнѣніе нѣкоторыми своими данными.

2. „Синодикъ Погоніатскаго монастыря въ Македоніи, съ которымъ греческіе монахи собирали милостыню въ Россіи въ концѣ XVII вѣка“. Любопытный памятникъ изъ рукописной библіотеки профессора богословскаго факультета Букарештскаго Университета Константина Ербичину, содержащій свѣдѣнія о совершенно новыхъ фактахъ русской благотворительности одному греческому монастырю въ Македоніи въ концѣ XVII вѣка.

3. „Вновь найденный автографъ святителя Димитрія Ростовскаго“. Рукопись эта, содержащая выписки изъ Патериковъ о монашеской жизни, разсказы подвижниковъ о случаяхъ изъ аскетической

Digitized by Google

жизни и проч., была подарена святителемъ Димитріемъ бывшему епископу Романскому Пахомію, когда послѣдній посѣтилъ въ началѣ XVIII в. г. Черниговъ и не разъ бесѣдовалъ со святителемъ на религіозныя темы, и хранится въ ризницѣ скита Покровскаго, основаннаго епископомъ Пахоміемъ († 1721 г.), недалеко отъ извѣстнаго нѣмецкаго монастыря. Г. Яцимирскій даетъ описаніе рукописи и сообщаетъ свѣдѣнія объ епископѣ Пахоміи.

4. „Иллюстраціи XVII вѣка къ апокрифическому сказанію „О древѣ крестномъ". Эти иллюстраціи, подробно описанныя и истолкованныя авторомъ, находятся на древней иконѣ съ румынскими подписями, вывезенной изъ Іерусалима однимъ румынскимъ священникомъ въ концѣ XVII в.

5. „Кирилловскія нотныя рукописи съ глаголическими тайнописными записями". Весьма цѣнные матеріалы для исторіи глаголическаго письма, сопровождаемые прекрасными фототипическими снимками и объясненіями автора.

6. Сербская „поэтическая семья" Ильичей.—Краткая, но содержательная характеристика четырехъ выдающихся сербскихъ поэтовъ изъ семьи Ильичей—отца Іована Ильича и трехъ его сыновей—Воислава, Милутина и Драгутина, изъ которыхъ живъ понынѣ только послѣдній.

Вполнѣ заслуживаетъ вниманія слѣдующая большая статья (175—213) *Р. Р. Нахтигаля* „Нѣсколько замѣтокъ о слѣдахъ древне-славянскаго паримейника въ хорватско-глаголической литературѣ". Авторъ послѣ кропотливаго, весьма тщательно выполненнаго сопоставленія собранныхъ И. Берчичемъ (Ulomci svetoga pisma) отрывковъ библейскаго текста въ хорватско-глаголическихъ рукописныхъ и печатныхъ бревіаріяхъ и миссалахъ съ древне-славянскимъ паримейникомъ по древнѣйшему списку Григоровича (издаваемому Брандтомъ) приходитъ къ заключенію, что во многихъ мѣстахъ нужно признать полное или близкое совпаденіе текста памятниковъ того и другого рода, что̀ указываетъ на присутствіе слѣдовъ древне-славянскаго паримейника въ хорватско-глаголической литературѣ.

Послѣднее, также весьма цѣнное сообщеніе принадлежитъ предсѣдателю Славянской Коммиссіи, проф. *М. И. Соколову*: „Нѣкоторыя произведенія Кирилла Туровскаго въ сербскихъ спискахъ". Извѣстно, что литературное общеніе между славянскими племенами существовало съ самаго возникновенія славянской письменности. Такъ, въ

Digitized by Google

древне-русскую письменность перешло много памятниковъ переводныхъ и оригинальныхъ отъ южныхъ славянъ, болгаръ и сербовъ. Но бывало и наоборотъ: и южные славяне уже въ древнюю пору иногда усвоили себѣ произведенія русской письменности. Проф. М. И. Соколовъ отмѣчаетъ такое заимствованіе по отношенію къ двумъ произведеніямъ извѣстнаго русскаго писателя XII в., знаменитаго Кирилла Туровскаго, открытымъ имъ въ сербскихъ рукописяхъ. Это „Повѣсть о бѣлоризцѣ"—въ извѣстномъ пергаментномъ сборникѣ Попа Драголя XIII—XIV в., принадлежавшемъ покойному нынѣ проф. П. С. Сречковичу, и „Молитвы Кирилла инока Туровскаго" въ сборникѣ Бѣлградской народной библіотеки № 306, XVII в. Авторъ сообщенія даетъ подробное описаніе второй рукописи, приводя изъ нея отрывки, а изъ первой сообщаетъ полный текстъ „Повѣсти о бѣлоризцѣ". Такъ какъ въ русскихъ спискахъ послѣдній памятникъ извѣстенъ по рукописи XIV в. лишь въ одной своей части, то „данный сербскій текстъ въ рукописи Сречковича оказывается древнѣйшимъ доселѣ извѣстнымъ по рукописямъ полнымъ текстомъ. Въ этомъ его значеніе, а также въ томъ, что здѣсь мы имѣемъ древнѣйшій доселѣ извѣстный образецъ передачи русскаго памятника въ сербской транскрипціи". Текстъ изданъ изъ буквы въ букву по рукописи, съ подведеніемъ варіантовъ изъ разныхъ списковъ и печатныхъ изданій.

Во второмъ отдѣлѣ помѣщены Протоколы 28 засѣданій Славянской коммиссіи за время съ января 1898 по январь 1902 г. Протоколы содержатъ сжатое изложеніе 40 рефератовъ, доложенныхъ въ засѣданіяхъ коммиссіи. Для ознакомленія съ характеромъ и направленіемъ дѣятельности коммиссіи считаю не лишнимъ дать здѣсь перечень этихъ рефератовъ; тѣмъ болѣе, что многіе изъ нихъ представляютъ большой интересъ. *Н. М. Второвъ*, „Лѣствица Іакова; *В. М. Истрина*, „Златая матица" и „Толковая Палея", *Н. А. Лаврова*, Новоболгарскіе сборники XVIII—XIX в., извѣстные подъ названіемъ „Дамаскинъ"; *В. А. Погорѣлова*, Замѣчанія о составѣ рукописныхъ псалтырей Типографской библіотеки; *М. И. Соколова*, О рукописномъ сборникѣ старинныхъ повѣстей, принадлежащемъ докладчику; *А. И. Бѣлича*, „Сербская литературная задруга"; *А. С. Орлова*, О сборникахъ, извѣстныхъ подъ названіемъ „Торжественниковъ"; *А. И. Яцимирскаго*, О новооткрытомъ житіи юго-славянскаго святого Варвара Разбойника; *А. Д. Григорьева*, Когда, гдѣ, съ какого языка и

Digitized by Google

на какой славянскій языкъ впервые былъ сдѣланъ переводъ повѣсти объ Акирѣ Премудромъ? *А. И. Ящимирскаго*, Новыя данныя о хожденіи Антонія въ Царьградъ; *Н. И. Дурново*, О нѣкоторыхъ именахъ въ славянскомъ переводѣ повѣсти объ Акирѣ; *В. А. Погорѣлова*, О лексикологическихъ трудахъ XVII в. по рукописямъ Типографской библіотеки; *И. М. Тарабрина*, Новыя данныя о Симеонѣ Полоцкомъ; *А. И. Бѣлича*, Къ двойственному числу въ старославянскомъ языкѣ; *И. Е. Евсѣева*, Слѣды утраченнаго первоначальнаго полнаго перевода пророческихъ книгъ на славянскомъ языкѣ; *Н. И. Дурново*, „Слово о разсѣченіи человѣческаго естества"; *В. А. Погорѣлова*, Славянскій переводъ псалтыри съ толкованіемъ Ѳеодорита Кирскаго· *А. Д. Григорьева*, Описаніе рукописей, вывезенныхъ имъ изъ Поморья; *И. Е. Евсѣева*, Новыя данныя для литературной исторіи Толковой Палеи; *И. М. Тарабрина*, Апокрифическій элементъ въ „Вертоградѣ" С. Полоцкаго; *М. И. Соколова*, Объ апокрифическомъ „Откровеніи Варуха"; *Н. И. Дурново*, Повѣсть о старцѣ, просившемъ руки царской дочери; *А. А. Покровскаго*, Одинъ изъ греческихъ источниковъ сочиненій Максима Грека; *М. И. Соколова*, Повѣсть о Дмитріи Римскомъ; *А. Д. Григорьева*, Архивская Толковая Псалтырь особаго состава; *В. К. Поржезинскаго*, О дошедшихъ до насъ памятникахъ языка полабскихъ славянъ, съ дополненіемъ *М. И. Соколова*, Объ историческихъ условіяхъ, содѣйствовавшихъ забвенію своего языка полабскими славянами; *А. Д. Григорьева*, О малорусскихъ говорахъ Сѣдлецкой губерніи; *А. А. Покровскаго*, Объ источникахъ Луцидаріуса; *М. И. Соколова*, Сербская повѣсть о Москвѣ; *Н. И. Кононова*, Новооткрытая комедія Петровскаго времени; *К. В. Покровскаго*, Памяти А. С. Хомякова; *В. А. Погорѣлова*, Замѣчанія объ изобрѣтеніи славянскаго алфавита; *П. Н. Сакулина*, Повѣсть объ Евстратіи-Велизаріи; *И. Е. Евсѣева*, О новомъ памятникѣ изъ литературнаго наслѣдія жидовствующихъ; *Н. И. Дурново*, „Привѣтство брачное", стихотвореніе С. Медвѣдева; *И. Е. Евсѣева*, О лицевомъ сборникѣ XIX в.;—его-же, О полемическомъ противоіудейскомъ памятникѣ: „Словеса св. пророковъ по рукописи XV в.; *А. С. Мадуева*, Повѣсть о Саввѣ Грудцынѣ и легенда о Ѳеофилѣ Икономѣ; *А. С. Хаханова*, Новый грузинскій текстъ повѣсти о Хикирѣ; *А. И. Ящимирскаго*, Мнѣніе новѣйшихъ ученыхъ о происхожденіи румынъ.

Въ приложеніяхъ къ протоколамъ напечатаны: *Р. Ф. Брандта*, а, Францъ Палацкій; б, Нѣсколько словъ о Найденѣ Геровѣ; в, Па-

Digitized by Google

мяти Яна Коллара; *М. И. Соколова:* а, „Повѣсть о благовѣрномъ князѣ Дмитріи Римскомъ"; б, Сербская повѣсть о Москвѣ; *И. Е. Евсѣева,* Александръ Васильевичъ Горскій; *С. О. Долгова,* Изъ писемъ А. В. Горскаго къ Н. К. Соколову.

Изъ обзора содержанія протоколовъ видно, что большая часть сообщеній, доложенныхъ въ засѣданіяхъ Славянской Коммиссіи, но не напечатанныхъ въ Трудахъ ея, также относятся къ древне-славянской и старинной русской литературѣ. Собственно исторія и археологія славянскихъ племенъ почти не затрогивается въ рефератахъ, читаемыхъ и обсуждаемыхъ въ Коммиссіи, хотя эта сторона научной дѣятельности и была выдвинута на первый планъ въ докладной запискѣ объ учрежденіи Славянской Коммиссіи.

Отъ души желая процвѣтанія кружку славяновѣдовъ, группирующихся около Императорскаго Московскаго Археологическаго Общества, не могу не высказать искренняго пожеланія, чтобы дѣятельность его не ограничивалась предѣлами усвоеннаго имъ въ послѣднее время односторонняго направленія, а распространялась также на область исторіи славянскихъ народовъ. Это тѣмъ желательнѣе, что среди существующихъ въ Россіи ученыхъ учрежденій нѣтъ ни одного, которое ставило бы такъ ясно задачу изученія славянской исторіи, какъ она поставлена въ упомянутой докладной запискѣ.

—

5. Саввина книга, Трудъ *Вячеслава Щепкина.* Изданіе Отдѣленія русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ. Съ приложеніемъ 4-хъ фототипическихъ снимковъ. Спб. 1903. 8⁰. III + 235. (Памятники старо-славянскаго языка. Томъ I, вып. 2-й).

Саввина книга, старославянская рукопись Евангельскихъ чтеній XI вѣка, хранимая въ Типографской библіотекѣ въ Москвѣ, знаменитый памятникъ древней Кирилловской письменности, открытый и впервые изданный покойнымъ академикомъ И. И. Срезневскимъ, дождалась новаго академическаго болѣе исправнаго изданія. Оно приготовлено молодымъ ученымъ В. Н. Щепкинымъ, уже раньше, четыре года назадъ, написавшимъ спеціальное изслѣдованіе объ этомъ памятникѣ. (Разсужденіе о языкѣ Саввиной книги. Спб. 1899 г. и въ „Сборникѣ" Отд. русск. яз. и словесности Имп. Академіи Наукъ, т. LXVII). Текстъ памятника воспроизведенъ согласно требованіямъ современной науки съ возможною точностью. Относительно пріемовъ

Digitized by Google

изданія г. Щепкинъ говоритъ подробно въ предисловіи; за всѣми же спеціальными справками и свѣдѣніями о памятникѣ отсылаетъ читателей къ своему вышеуказанному изслѣдованію. Изданіе текста сопровождается 4-превосходно исполненными фототипическими снимками, дающими отчетливое представленіе о палеографическихъ особенностяхъ памятника, и двумя таблицами съ изображеніями большихъ инціаловъ и заставокъ Саввиной книги. За текстомъ слѣдуетъ словоуказатель, тщательно составленный по образцу словоуказателя акад. И. В. Ягича къ Маріинскому глаголическому Евангелію. Впрочемъ, стремленіе до мелочей подражать акад. Ягичу, довело здѣсь г. В. Щепкина до странной крайности. Объясненія въ словоуказателѣ онъ предлагаетъ на *латинскомъ* языкѣ, какъ это сдѣлано и въ указателѣ къ тексту Маріинскаго Евангелія. Почему здѣсь—въ изданіи Отдѣленія русскаго языка и словесности латинскій языкъ, а не русскій—не понятно. Книга вышла въ свѣтъ въ русской оболочкѣ, съ русскимъ предисловіемъ, русскимъ заглавіемъ, русскими объяснительными примѣчаніями. Съ какой же стати вводить въ ней латинскій языкъ въ словоуказателѣ къ тексту? Вѣдь и западные филологи, интересующіеся славянскимъ текстомъ памятника, должны быть въ состояніи понять всѣ объясненія къ нему, сдѣланныя на русскомъ языкѣ. Непонятно, какъ академическая редакція „Памятниковъ старо-славянскаго языка“ могла допустить безъ надобности такое смѣшеніе языковъ. Какъ бы то-ни было, критическое изданіе Саввиной книги нужно признать весьма полезнымъ явленіемъ. Между прочимъ это изданіе даетъ возможность провѣрить нѣкоторыя черезъ-чуръ смѣлыя и поспѣшныя заключенія, допущенныя г. В. Н. Щепкинымъ въ его „Разсужденіи о языкѣ Саввиной книги“. Такимъ мнѣ прежде всего представляется утвержденіе, будто Саввина книга есть непосредственный списокъ съ глагогической рукописи. Къ этому вопросу я намѣренъ обратиться въ ближайшее время.

—

6. *Академика А. И. Соболевскаго.* Житія Святыхъ въ древнемъ переводѣ на церковно-славянскій съ латинскаго языка. Спб. 1904 г. V + 62. (Отдѣльный оттискъ изъ Изв. Отд. русск. яз. и словесности Импер. Академіи Наукъ, т. VIII, кн. 1, 2, 4).

Академикъ А. И. Соболевскій, неутомимый въ своихъ поискахъ за новыми данными въ области изученія древняго церковно-славян-

Digitized by Google

скаго языка и старинной славянской литературы, въ настоящей небольшой, но цѣнной работѣ снова выдвигаетъ любопытный вопросъ, затронутый имъ нѣсколько лѣтъ назадъ (Русскій Филологическій Вѣстникъ, 1900, № 1),—о латинскомъ, или западно-европейскомъ вліяніи на древнѣйшую церковно-славянскую письменность. Сдѣланныя почтеннымъ изслѣдователемъ уже раньше наблюденія надъ церковно-славянскимъ переводомъ съ латинскаго Бесѣдъ на Евангеліе папы Григорія Великаго привели его къ заключенію, что въ этомъ памятникѣ латинское вліяніе на церковно-славянскій языкъ перевода очень незначительно. Дальнѣйшія поиски натолкнули его на рядъ произведеній, которыя несомнѣнно переведены прямо съ латинскаго, и въ которыхъ латинское вліяніе сказывается довольно сильно. Эти произведенія—житіе преп. Бенедикта Нурсійскаго, Мученіе св. Вита, Мученіе св. Аполлинарія Равенскаго и Мученіе свв. Анастасіи Римлянки и Хрисогона. А. И. Соболевскій отпечаталъ тексты всѣхъ этихъ произведеній по извѣстнымъ ему спискамъ, снабдивъ ихъ объяснительными примѣчаніями и указателями встрѣчающихся въ нихъ любопытныхъ словъ. Всѣ эти объясненія издателя и отмѣченныя имъ языковѣдныя данныя твердо устанавливаютъ присутствіе въ данныхъ памятникахъ слѣдовъ латинскаго подлинника, несмотря на то, что кое-гдѣ попадаются указанія и на вліяніе греческаго текста (напр. земля ликияньска, kvмбалъ, въ цьркъвь *Диеву*, потрикъ (potricius), Димостена, Ливерій).

Какъ объяснять присутствіе особенностей послѣдняго рода въ текстахъ съ явными указаніями на латинское происхожденіе, этого вопроса здѣсь А. И. Соболевскій не ставитъ и не раскрываетъ. Быть можетъ, и въ данномъ случаѣ годится то объясненіе, какое дано тѣмъ же изслѣдователемъ по отношенію къ переводу Бесѣдъ на Евангеліе папы Григорія Великаго? Вѣроятно переводчики и данныхъ Житій и Мученій работали „тогда, когда въ церковно-славянской письменности уже господствовало греческое вліяніе“, вслѣдствіе чего имъ приходилось по-неволѣ дѣлать уступку послѣднему и не смотря на знакомство съ латинскимъ языкомъ и желаніе переводить ближе къ латинскому подлиннику, иногда необходимо было въ собственныхъ именахъ слѣдовать греческому произношенію. Акад. А. И. Соболевскій полагаетъ, что дальнѣйшіе поиски могутъ привести къ открытію еще и другихъ памятниковъ, переведенныхъ на церковно-славянскій языкъ съ латинскаго. Съ вѣроятностью можно это утверж-

Digitized by Google

дать относительно нѣкоторыхъ молитвъ. Не невозможно, что были и поученія подобнаго латинскаго происхожденія. О времени и мѣстѣ перевода напечатанныхъ произведеній пока трудно сказать что-либо опредѣленное. Во всякомъ случаѣ сообщенные ак. Соболевскимъ факты весьма любопытны, а поставленный имъ вопросъ заслуживаетъ дальнѣйшаго изслѣдованія.

—

7. *А. С. Будиловичъ.* Къ вопросу о племенныхъ отношеніяхъ въ Угорской Руси Спб. 1904. 15. (Оттискъ изъ журнала „Живая Старина" 1903 г., вып. III).

Настоящая небольшая работа многозаслуженнаго слависта, А. С. Будиловича, представляетъ нѣсколько замѣчаній и соображеній по поводу выхода въ свѣтъ двухъ новыхъ западнославянскихъ сочиненій, посвященныхъ угрославянской этнографіи и діалектологіи: 1, д-ра Л. Нидерле: „Národopisna mapa uherských Slovaků na základě sčítání lidu z roku 1900" (Praha, 1903) и 2, д-ра С. Цамбеля: „Slováci a ich reč" [2]), (Budapest, 1903). Знакомя съ общимъ содержаніемъ этихъ сочиненій, авторъ обращаетъ особое вниманіе на тѣ ихъ стороны, которыя относятся къ спорному донынѣ вопросу о разграниченіи племенъ угрословенскаго и угрорусскаго. Онъ отмѣчаетъ рѣзкое противорѣчіе во взглядахъ чешскаго и словацкаго ученыхъ на этнографическій составъ славянскаго населенія восточныхъ столицъ Угорскаго королевства: Спишской, Шаришской, Земплинской, Абауй-Торнянской и значительной части Ужгородской. Л. Нидерле видитъ здѣсь главнымъ образомъ словаковъ и наблюдаемые здѣсь смѣшанные словенско-русскіе говоры причисляетъ къ говорамъ восточнословенскимъ; напротивъ, Цамбель высказывается за русское происхожденіе и характеръ этихъ говоровъ и готовъ считать говорящихъ ими славянъ восточной Угорщины не словаками, а скорѣе ославячиваемою Русью. А. С. Будиловичъ старается выяснить „источникъ и значеніе столь существенныхъ разногласій по этому предмету между двумя названными учеными. Онъ упрекаетъ проф. Л. Нидерле за то, что въ данномъ случаѣ онъ совершенно отрѣшился отъ историческаго

[1]) Объ этой работѣ Л. Нидерле см. замѣтку и въ моемъ Обзорѣ за 1903 г. IX.
[2]) Объ этой книгѣ я говорю особо.

Digitized by Google

метода и построилъ свою картографическую работу исключительно на основаніи произвольныхъ данныхъ мадьярской переписи, почему эта работа, по его мнѣнію, и не приближаетъ насъ къ объективно-научному рѣшенію вопроса о закарпатскомъ рубежѣ русской народности". Болѣе правильной представляется А. С. Будиловичу (и съ полнымъ основаніемъ) точка зрѣнія д-ра Цамбеля, какъ основанная на историко-синтетическомъ методѣ". Методъ этотъ заключается въ томъ, что при рѣшеніи вопросовъ этнологической области всегда необходимо сравнивать настоящее съ прошедшимъ, изучать явленія не въ поперечномъ лишь, но и въ продольномъ, такъ сказать, разрѣзѣ; что, съ другой стороны, вопросъ о народности того или другого населенія не можетъ быть рѣшаемъ на основаніи однихъ языковѣдныхъ данныхъ, а, напротивъ, путемъ непрерывнаго сопоставленія таковыхъ съ данными антропологическими съ одной стороны, и культурно-историческими съ другой. Въ самомъ дѣлѣ, понятіе народности по отношенію къ тому или другому историческому народу не исчерпывается его языкомъ, а касается всѣхъ прочихъ врожденныхъ или пріобрѣтенныхъ свойствъ и стремленій какъ физической, такъ и психологической его природы. Сюда относятся, слѣдовательно, и расовый субстратъ народа, и племенныя его черты, и отраженіе ихъ въ полусознательной массовой дѣятельности, въ сферѣ рѣчи, пѣсни, преданій, обряда, обычая, наконецъ, наслоенія культурныя въ областяхъ церковной, государственной, общественно-экономической и научно-художественной"... Лишь по изученіи со всѣхъ этихъ сторонъ угрорусскаго типа въ его историческомъ развитіи и по сравненію этого типа съ аналогичными сторонами и особенностями словенскаго племенного типа, по мнѣнію автора, возможно будетъ всесторонне и научно рѣшить вопросъ о крайнемъ западномъ рубежѣ русской народности. Для достиженія же этой важной цѣли весьма желательно было бы снаряженіе хотя по иниціативѣ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, научной экспедиціи въ угрорусскую область. Мысль о необходимости такой экспедиціи не разъ проводилась въ русской ученой литературѣ; горячо отстаиваетъ ее и А. С. Будиловичъ. Думается намъ, что и наша Академія Наукъ должна бы содѣйствовать осуществленію этой мысли.

Впрочемъ, основываясь на выясненныхъ теперь данныхъ языковѣдныхъ и историческихъ, опираясь на свое непосредственное знакомство съ Угорскою Русью и на авторитетъ такихъ ученыхъ, какъ

Digitized by Google

покойный угроруссъ А. И. Добрянскій и нѣмецкій профессоръ Г. И. Бидерманъ, авторъ разсматриваемой здѣсь цѣнной критической статьи считаетъ возможнымъ утверждать, что крайній западный рубежъ русской народности не по Унгу, не по Ондавѣ или Торисѣ, (какъ полагалъ Шафарикъ и нынѣ полагаетъ проф. Нидерле), а по линіи отъ Восточной Татры къ Кралевой Голѣ, затѣмъ по водораздѣлу Гернади и Шаявы вплоть до горъ Токайскихъ или Гедяльи и далѣе по рр. Тисѣ и Симошу до Семиградскихъ горъ. Такое представленіе дѣла, кажется, и надо считать наиболѣе близкимъ къ истинѣ.

—

8. *К. Ѳ. Радченко.* а, Замѣтки о нѣкоторыхъ рукописяхъ Филиппопольской городской библіотеки. Спб. 1903. 17 стр.; б. Замѣтки о пергаменномъ сборникѣ XIV вѣка Вѣнской придворной библіотеки. Спб. 1904. 37 стр. (Два оттиска изъ Изв. Отд. русск. яз. и словесности Импер. Акад. Наукъ, Т. VIII. кн. 3 и 4 ч.).

Означенныя въ заголовкѣ двѣ небольшія работы проф. К. Ѳ. Радченка содержатъ нѣсколько цѣнныхъ библіографическихъ и историко-литературныхъ данныхъ изъ области южно-славянской письменности, собранныхъ молодымъ славистомъ во время его ученой командировки по славянскимъ землямъ.

Въ первой работѣ сообщены свѣдѣнія о 9 рукописяхъ Филиппопольской или Пловдивской библіотеки. Всѣ онѣ сравнительно поздняго письма—XVI, XVII и XVIII в., но представляютъ значительный интересъ или по своему содержанію, или по языку. Съ большимъ вниманіемъ остановился К. Ѳ. Радченко на тѣхъ, которыя содержатъ апокрифическія статьи, представляющія любопытныя варіаціи къ изданнымъ текстамъ, и написаны живою народною рѣчью. Изъ одного сборника XVI в. (а по моему мнѣнію XVII в.) № 34 онъ напечаталъ „Слово о змие“ и двѣ статьи—„Почетие свиета“ и „О кончинѣ міра“; изъ другого (XVII в.) разсказъ на народномъ языкѣ о чудесахъ Богородицы. Нѣкоторыя изъ отмѣченныхъ богослужебныхъ книгъ, Тріодь Постная и Цвѣтная 1636 г. (№ 24) Псалтирь и Часословъ 1576, (№ 20), Требникъ серб. ред. 1592 г. (№ 40) Минея 1695 (№ 26), Тріодь Постная 1632 г. серб. пр. (№ 31), Евангеліе болгар. пр, 1682 (№ 19) имѣютъ длинныя записи, любопытныя по своему народному языку и содержанію. Почти всѣ разсмотрѣнныя въ данной статьѣ рукописи сербскаго правописанія, но съ примѣсью бол-

Digitized by Google

гаризмовъ, а нѣкоторыя записи на народныхъ болгарскихъ нарѣчіяхъ. Такое смѣшанное сербско-болгарское правописаніе, какъ извѣстно, обычное явленіе въ рукописяхъ, обращавшихся въ Болгаріи. Оно объясняется широкимъ распространеніемъ въ Болгаріи въ XIV. XV, XVI вв. и позднѣе богослужебныхъ книгъ сербской редакціи, да и другихъпроизведеній, писанныхъ на живомъ сербскомъ языкѣ.

Данное сообщеніе К. Ѳ. Радченка, безспорно представляетъ значительный интересъ. Не могу только не пожалѣть объ одномъ: о томъ, что въ немъ не дано болѣе точныхъ свѣдѣній о всемъ собраніи рукописей Пловдивской библіотеки. Авторъ говоритъ: „Рукописи Филиппопольской городской библіотеки относятся по большей части къ позднѣйшему времени—XVII, XVIII и XIX вѣкамъ. Рукописей немного, и большая часть ихъ богослужебныя книги. Однако, есть рукописи, представляющія значительный интересъ или по своему содержанію, или по языку". И только. Сколько же всего рукописей въ Пловдивской Библіотекѣ? Есть ли между ними хоть нѣсколько древнихъ и какія именно? На этотъ вопросъ нѣтъ отвѣта въ „Замѣткахъ" молодого слависта, а между тѣмъ дать этотъ отвѣтъ слѣдовало и не трудно было, разъ онъ работалъ въ библіотекѣ. Если эти свѣдѣнія вообще пригодились бы славистамъ, то для меня лично они были бы особенно цѣнны. Двадцать два года назадъ, лѣтомъ 1882 г., въ первую свою поѣздку по славянскимъ землямъ я самъ работалъ въ Пловдивской библіотекѣ (тогда только что учрежденной) съ согласія ея перваго директора г. Башмакова (автора цѣлаго ряда работъ о Болгаріи и Македоніи, пишущаго подъ псевдонимомъ „Вѣщаго Олега") впервые разобралъ поступившія въ библіотеку рукописи и составилъ имъ каталогъ, который тогда же былъ напечатанъ въ мѣстныхъ газетахъ „Марица" и „Редъ". Понятно, что мнѣ очень хотѣлось бы знать, что представляетъ Пловдивское собраніе рукописей въ настоящее время; насколько оно умножилось, входятъ ли въ составъ его его тѣ рукописи, которыя я когда-то имѣлъ въ рукахъ и изучалъ. Изъ 9 рукописей, отмѣченныхъ К. Ѳ. Радченкомъ только, три—Сборникъ № 34, Минея 1694—№ 29 и Тріодь 1632 г. № 31—оказались моими старыми знакомыми, но уже подъ другими номерами, а не тѣми, что я выставилъ. Остальныя 6, вѣроятно, поступили въ библіотеку уже послѣ 1882 г. А сохранились ли въ библіотекѣ извѣстныя мнѣ 5 древнихъ пергаментныхъ рукописей, о которыхъ совсѣмъ не упоминаетъ нашъ молодой ученый? Нѣкоторыя изъ нихъ, какъ

Digitized by Google

Постная Тріодь конца XIII или начала XIV в., очень любопытны и въ палеографическомъ отношеніи, и по языку. Позволю себѣ сообщить здѣсь въ сокращеніи составленный мной въ 1882 г. каталогъ рукописей „Болгарской народной Библіотеки въ Пловдивѣ". Быть можетъ, онъ пригодится кое-кому изъ ученыхъ пока не появится полное описаніе рукописей собранія Пловдивской библіотеки въ современномъ его видѣ.

Всего рукописей 34 номера.

1. Тріодь Постная, получена изъ Битоля отъ священника Стояна; пергаменъ, 153 л. большого формата, безъ начала и конца; въ срединѣ и концѣ нѣсколько листовъ попорчено и вырвано. Письмо —уставъ конца XIII или нач. XIV в. Рукопись писана нѣсколькими почерками. Заглавныя и начальныя буквы сдѣланы киноварью. Любопытно начертаніе ѫ, часто приближающееся къ ѧ. Изводъ среднеболгарскій.

2. Книга Евангельскихъ Чтеній. На рукописи помѣтка: „Изъ Венелинской Болгарской библіотеки въ Одессѣ. Пергаменъ; 82 лл., безъ начала и конца, уставъ XIV в., среднеболгарскій изводъ, своеобразное начертаніе юсовъ.

3. Отрывки изъ книги Апостольскихъ Чтеній, 9 пергаменныхъ листовъ; уставъ XIII—XIV в.; палимпсестъ. Особенности графики: ѧ, ѡ; исключительное употребленіе ъ; среднеболгарскій изводъ.

4. Отрывки изъ книги Апостольскихъ Чтеній, 6 пергаменныхъ листковъ въ 8-ку, уставъ XIV в., сербск. правоп.

5. Отрывокъ изъ Тріоди Постной, разорванный пергаменный листокъ; уставъ XIV в.

6. Евангеліе, въ кожанномъ переплетѣ; уставъ XV вѣка, нѣсколько заставокъ; среднеболгарское правоп.

7. Евангеліе безъ первыхъ листовъ; уставъ XVI в.; сербское правоп.

8. Евангеліе, въ кожаномъ переплетѣ: послѣдніе листы, содержавшіе указатель чтеній, разорваны. Въ текстѣ изображенія четырехъ Евангелистовъ и нѣсколько хорошо исполненныхъ заставокъ. На многихъ страницахъ замѣтки лицъ, владѣвшихъ рукописью. Письмо XVII в., сербское правописаніе.

Digitized by Google

9. Евангеліе въ переплетѣ, сохраняющемъ слѣды бархата. Въ началѣ, концѣ и серединѣ недостаетъ нѣсколькихъ листовъ; нѣсколько заставокъ, исполненныхъ краской и золотомъ. Письмо XVII в., сербское правоп.

10. Евангеліе съ записью, указывающей на 1659 г., съ заставками и украшеніями.

11. Евангеліе, вѣроятно, XVII в. Послѣдніе листы разорваны, а потому нельзя прочитать всей находящейся на одномъ изъ нихъ записи. Видно только, что Евангеліе писано „у жупе Лабской". Въ языкѣ много новоболгарскихъ элементовъ.

12. Евангеліе отъ Іоанна, три листка на бумагѣ, уставъ XV в., употребленіе юсовъ выдержано.

13. Апостолъ 1699 г., сербское правописаніе.

14. Псалтырь и Минея за сентябрь—XVIII в. южнослав. изв.

15. Минея за іюнь, 1695 г. Прекрасное письмо и заставки; серб.-болг. прав.

16. Минея за май, 1695 г. Книга написана для монастыря свв. Косьмы и Даміана; смѣшан. сербское правописаніе.

17. Минея за сентябрь 1696 г. Въ началѣ красивая заставка; въ концѣ запись о томъ, что рукопись писалъ Грамотникъ Крьстіа въ 1696 г. Правоп. южно-славянское.

18. Минея за ноябрь. Первые и послѣдніе листы разорваны. На 14 л. подъ строкой запись о томъ, что книга писана въ 1695 г. для монастыря свв. Косьмы и Даміана, что выше села Кукленъ. Сербское правописаніе.

19. Тріодь Постная, XVII в. сербское прав.

20. Тріодь Постная, рукопись весьма попорченная, XVII в., сербо-болг. письма.

21. Тріодь Цвѣтная, XVIII в. куплена какъ видно изъ записи, въ 1632 г. Рукопись пострадала отъ пожара.

22. Четьи-Минеи. Житія святыхъ за сентябрь—февраль, XVII в. Рукопись обгорѣлая и попорченная, поступила изъ села Дермендере. Правописаніе сербо-болгарское.

23. Осьмогласникъ, XVII в. юсовое письмо.

24. Тріодь Постная, XVIII в. сербское письмо.

25. Молитвословъ XVII в. смѣшан. южно-слав. правописаніе.

26. Служебникъ, истрепанная бумажная рукопись: болгарское правоп. XVI в.

Digitized by Google

27. Требникъ, въ кожаномъ переплетѣ, XVIII в., смѣшанн. южно-слав. правоп.

28. Требникъ, въ кожаномъ переплетѣ, изорванная рукопись, XVIII в.

29. Требникъ, безъ начала и конца, XVIII в. южно-слав. правоп.

30. Требникъ, безъ начала и конца, въ переплетѣ, XVIII в. смѣшанное сербо-болг. правописаніе.

31. Октоихъ 1760 г. нѣтъ конца, южно-слав. правописаніе.

32. Сборникъ, пис. полууставомъ, переходящ. въ скоропись, апр. XVII в., серб. правоп. Теперь подъ № 34. Описанъ К. Ѳ. Радченкомъ.

33. Слово Ѳеодорита, епископа Болгарскаго, 2 листа, XVIII в. южно-слав. правоп.

34. Указатель Евангельскихъ Чтеній, 5 листовъ, XVII в., смѣшанное сербо-болгар. правописаніе.

Не меньшаго вниманія заслуживаетъ и вторая статья проф. К. Ѳ. Радченка. Она вся посвящена обстоятельному описанію и разсмотрѣнію со стороны языка и содержанія пергаменнаго болгарскаго сборника XIV в. Вѣнской придворной библіотеки, № 137. Языкъ памятника изобилуетъ архаизмами, которые тщательно отмѣчены авторомъ работы. Со стороны содержанія сборникъ представляетъ рядъ любопытныхъ житій и словъ. Изъ нихъ изслѣдователь особенно остановился на апокрифическомъ „Житіи блаженнаго апостола Петра“, о которомъ сдѣлалъ нѣсколько важныхъ историко-литературныхъ замѣчаній, и которое издалъ въ приложеніи къ своей работѣ съ подведеніемъ варіантовъ по другому уже изданному списку.

—

9. *Г. А. Ильинскій.* Рукописи Копитара въ Люблянской лицейской библіотекѣ Спб. 1904. 8. 26 (Отдѣльный оттискъ изъ Извѣстій Отд. русск. яз. и слов. Импер. Академіи Наукъ, т. IX кн. 1).

Рукописи извѣстнаго слависта Копитара, хранящіяся въ Люблянской лицейской библіотекѣ, уже давно привлекаютъ къ себѣ вниманіе славяновѣдовъ. Замѣчательнѣйшая изъ нихъ—Супрасльская рукопись еще въ 1851 г. издана Миклошичемъ, который воспользовался и многими другими рукописями собранія Копитара для своего словаря церковно-славянскаго языка. Другая рукопись „Дамаскинъ“ XVII в. въ 1868 послужила предметомъ цѣлаго изслѣдованія проф.

Digitized by Google

В. И. Ламанскаго, давъ толчокъ къ изученію исторіи новоболгарскаго языка, и въ недавнее время издана г. Аргировымъ въ „Сборникѣ за народни умотворенія, наука та книжнина“ (кн. XII). Нѣкоторыя части рукописнаго собранія Копитара уже были описаны. Такъ проф. Г. А. Воскресенскій описалъ въ 1883 г. семь рукописей (Славянскія рукописи, хранящіяся въ заграничныхъ библіотекахъ: берлинской, пражской, вѣнской, люблянской, загребской и двухъ болгарскихъ). Въ недавнее время перечень рукописей Копитара, впрочемъ не совсѣмъ полный, представилъ акад. И. В. Ягичъ (Anzeiger der philosophisch—histor. Classe Wiener Akademie 1899, № XX). Но полнаго описанія рукописей Копитара еще не было. Г. А. Ильинскій въ данномъ трудѣ выполняетъ значительную часть этой задачи. Онъ даетъ обстоятельное научное описаніе всѣхъ кирилловскихъ рукописей Копитара, за исключеніемъ двухъ хорошо извѣстныхъ—Супрасльскаго кодекса и „Дамаскина“ XVII в. Мнѣ думается, что авторъ описанія напрасно исключилъ эти двѣ рукописи: это опущеніе дѣлаетъ все описаніе неполнымъ и тѣмъ умаляетъ его значеніе, какъ справочнаго пособія. Жаль также, что составитель описанія *Kopitariana* совсѣмъ оставилъ безъ вниманія глаголическія рукописи. Всего занесено въ описаніе 25 номеровъ. Такъ какъ двѣ рукописи не вошли въ описаніе, то значитъ, кирилловскихъ рукописей въ собраніи Копитара 27. Описаніе рукописей, не смотря на свою сжатость и краткость, отвѣчаетъ запросамъ современной науки. Оно содержитъ свѣдѣнія какъ о палеографическихъ особенностяхъ памятника, такъ объ его языкѣ, отмѣчаетъ содержаніе рукописей и находящіяся въ нихъ важнѣйшія записи. Наиболѣе замѣчательныя изъ рукописей, кромѣ указанныхъ: Четвероевангеліе боснійскаго типа нач. XV в., Октоихъ № 3., Требникъ (№ 32), Златоустъ 1574 (№ 5), Зерцало Михаила Пселла XIV в. (№ 141), Книги Ефрема Сирока XVI—XVII в. (№ 18).

Т. Флоринскій.

Digitized by Google

Digitized by Google

Слѣдовательно изъ (22):

$$Z = -2\pi\varepsilon^2\sigma abc\gamma z_1 \int_0^\infty \frac{d\lambda_1}{(\lambda_1+\gamma^2)\sqrt{(\lambda_1+\alpha^2)(\lambda_1+\beta^2)(\lambda_1+\gamma^2)}}.$$

Чтобы выразить Z черезъ величины, относящіяся къ данному эллипсоиду (a), замѣнямъ координату z_1 координатою z изъ (20), а въ опредѣленномъ интегралѣ вводимъ новую перемѣнную λ съ помощью равенства:

$$\lambda_1 = \lambda - \omega,$$

гдѣ ω большій корень уравненія (19). Тогда, пользуясь соотношеніями (15), получимъ окончательно:

$$Z = -2\pi\varepsilon^2\sigma abcz \int_\omega^\infty \frac{d\lambda}{(\lambda+c^2)\sqrt{(\lambda+a^2)(\lambda+b^2)(\lambda+c^2)}}. \qquad (24)$$

Подобнымъ образомъ для остальныхъ двухъ проэкцій найдемъ:

$$X = -2\pi\varepsilon^2\sigma abcx \int_\omega^\infty \frac{d\lambda}{(\lambda+a^2)\sqrt{(\lambda+a^2)(\lambda+b^2)(\lambda+c^2)}};$$

$$Y = -2\pi\varepsilon^2\sigma abcy \int_\omega^\infty \frac{d\lambda}{(\lambda+b^2)\sqrt{(\lambda+a^2)(\lambda+b^2)(\lambda+c^2)}}. \qquad (25)$$

26. Теорема Ньютона. Положимъ, что кромѣ эллипсоида даннаго мы имѣемъ еще другой, подобный ему, однородный эллипсоидъ съ тою же плотностью σ, и пусть центръ и оси этихъ эллипсоидовъ совпадаютъ. Тогда уравненіе второго эллипсоида будетъ

$$\frac{\xi^2}{a_1^2} + \frac{\eta_1^2}{b_1^2} + \frac{\zeta^2}{c_1^2} = 1,$$

Digitized by Google

причемъ

$$\frac{a_1}{a} = \frac{b_1}{b} = \frac{c_1}{c} = k, \tag{26}$$

гдѣ k нѣкоторая постоянная.

Если точка $M(x, y, z)$ внутренняя для обоихъ эллипсоидовъ, то проэкціи силы притяженія этой точки первымъ эллипсоидомъ даются формулами (12)—(14); проэкціи же X_1, Y_1, Z_1 силы притяженія той же точки эллипсоидомъ вторымъ напишутся по аналогіи, такъ, напр., для Z_1 имѣемъ выраженіе:

$$Z_1 = -2\pi\varepsilon^2\sigma a_1 b_1 c_1 z \int_0^\infty \frac{d\lambda_1}{(\lambda_1 + c_1^2)\sqrt{(\lambda_1 + a_1^2)(\lambda_1 + b_1^2)(\lambda_1 + c_1^2)}}.$$

Въ опредѣленномъ интегралѣ введемъ новую перемѣнную λ, полагая

$$\lambda_1 = k^2\lambda,$$

и, кромѣ того, исключимъ изъ взятаго выраженія полуоси a_1, b_1, c_1 съ помощью равенствъ (26). Тогда, по сокращеніи на k^5, найдемъ по (12):

$$Z_1 = -2\pi\varepsilon^2\sigma abcz \int_0^\infty \frac{d\lambda}{(\lambda + c^2)\sqrt{(\lambda + a^2)(\lambda + b^2)(\lambda + c^2)}} = Z.$$

Подобнымъ образомъ убѣдимся, что

$$X_1 = X; \quad Y_1 = Y;$$

и слѣд. силы притяженія, оказываемыя на одну и ту же внутреннюю точку обѣими эллипсоидами, одинаковы.

Отсюда непосредственно вытекаетъ теорема Ньютона: однородный матеріальный слой, ограниченный двумя подобными и соосными эллипсоидами, не оказываетъ притяженія на массу, помѣщенную въ его внутренней полости.

27. Теорема Маклорена. Составляющія притяженія однороднымъ эллипсоидомъ внѣшней точки $M(x, y, z)$ даны формулами (24) и (25). Пусть кромѣ даннаго эллипсоида имѣется еще другой, софокусный ему, также однородный эллипсоидъ съ полуосями α, β, γ и плотностью σ_1.

Digitized by Google

Составляющія X_1, Y_1, Z_1 силы притяженія этимъ эллипсоидомъ той же внѣшней точки найдутся по (24) и (25); такъ, напр.,

$$Z_1 = -2\pi\varepsilon^2\sigma_1\alpha\beta\gamma z\int_{\omega_1}^{\infty}\frac{d\lambda_1}{(\lambda_1+\gamma^2)\sqrt{(\lambda_1+\alpha^2)(\lambda_1+\beta^2)(\lambda_1+\gamma^2)}}. \qquad (27)$$

Здѣсь по (19) ω_1 большій корень уравненія:

$$\frac{x^2}{\alpha^2+\omega_1}+\frac{y^2}{\beta^2+\omega_1}+\frac{z^2}{\gamma^2+\omega_1}-1=0.$$

Изъ условія софокусности эллипсоидовъ слѣдуетъ:

$$\alpha^2-a^2=\beta^2-b^2=\gamma^2-c^2=\tau, \qquad (28)$$

гдѣ τ нѣкоторая постоянная.

Квадраты полуосей вспомогательнаго эллипсоида, проходящаго черезъ взятую точку M, выражаются съ одной стороны черезъ полуоси даннаго эллипсоида такъ:

$$a^2+\omega,\quad b^2+\omega,\quad c^2+\omega,$$

а черезъ полуоси второго эллипсоида такъ:

$$\alpha^2+\omega_1,\quad \beta^2+\omega_1,\quad \gamma^2+\omega_1.$$

Отсюда выводимъ, что

$$\alpha^2-a^2=\beta^2-b^2=\gamma^2-c^2=\omega-\omega_1;$$

а по сравненію съ (28) находимъ, что

$$\tau=\omega-\omega_1. \qquad (29)$$

Въ опредѣленномъ интегралѣ (27) дѣлаемъ замѣну перемѣнной, полагая

$$\lambda_1=\lambda-\tau.$$

Тогда новые предѣлы интеграла будутъ $\tau+\omega_1$ и ∞, или по (29) ω и ∞. А потому для Z_1 находимъ выраженіе:

$$Z_1 = -2\pi\varepsilon^2\sigma_1\alpha\beta\gamma z\int_{\omega}^{\infty}\frac{d\lambda}{(\lambda+c^2)\sqrt{(\lambda+a^2)(\lambda+b^2)(\lambda+c^2)}},$$

если воспользуемся зависимостями (28).

Digitized by Google

Сравнивая полученный результатъ съ (24), имѣемъ:

$$Z_1 : Z = \sigma_1 \alpha\beta\gamma : \sigma abc;$$

или, что то же,

$$Z_1 : Z = \frac{4}{3}\pi\sigma_1 \alpha\beta\gamma : \frac{4}{3}\pi\sigma abc = M_1 : M,$$

если черезъ M и M_1 означимъ массы разсматриваемыхъ эллипсоидовъ.

Совершенно также найдемъ, что

$$\frac{X_1}{X} = \frac{Y_1}{Y} = \frac{M_1}{M}.$$

Изъ доказанныхъ равенствъ вытекаетъ теорема Маклорена: силы притяженія одной и той же внѣшней матеріальной точки двумя софокусными однородными эллипсоидами совпадаютъ по направленію, а по величинѣ пропорціональны массамъ этихъ эллипсоидовъ.

28. Потенціалъ однороднаго эллипсоида. Послѣ того, какъ вычислены составляющія X, Y, Z напряженія поля, зависящаго отъ однороднаго эллипсоида, нахожденіе самого потенціала U требуетъ лишь интегрированія полнаго дифференціала:

$$dU = X\,dx + Y\,dy + Z\,dz. \tag{30}$$

Мы поведемъ вычисленія лишь для случая точки внѣшней, какъ болѣе сложнаго. Подставляя въ (30) изъ (24) и (25), находимъ:

$$dU = -2\pi\varepsilon^2\sigma abc \int_{\omega}^{\infty} \left[\frac{x\,dx}{\lambda+a^2} + \frac{y\,dy}{\lambda+b^2} + \frac{z\,dz}{\lambda+c^2}\right] \frac{d\lambda}{\Delta(\lambda)},$$

если для сокращенія положимъ:

$$\Delta(\lambda) = \sqrt{(\lambda+a^2)(\lambda+b^2)(\lambda+c^2)}.$$

Иначе можемъ написать:

Digitized by Google

$$dU = d\left\{-\pi\varepsilon^2\sigma abc\int_{\omega}^{\infty}\left[\frac{x^2}{\lambda+a^2}+\frac{y^2}{\lambda+b^2}+\frac{z^2}{\lambda+c^2}\right]\frac{d\lambda}{\Delta(\lambda)}\right\}-$$

$$-\pi\varepsilon^2\sigma abc\left[\frac{x^2}{\omega+a^2}+\frac{y^2}{\omega+b^2}+\frac{z^2}{\omega+c^2}\right]\frac{d\omega}{\Delta(\omega)}, \tag{31}$$

такъ какъ ω, какъ корень уравненія (19), въ свою очередь зависитъ отъ перемѣнныхъ x, y, z.

Въ послѣднемъ членѣ предыдущаго равенства выраженіе, стоящее въ скобкахъ, въ силу уравненія (19) обращается въ единицу, а потому весь этотъ членъ, очевидно, представляетъ собою

$$d\left\{\pi\varepsilon^2\sigma abc\int_{\omega}^{\infty}\frac{d\lambda}{\Delta(\lambda)}\right\}.$$

Подставляя въ (31), имѣемъ:

$$dU = d\left\{\pi\varepsilon^2\sigma abc\int_{\omega}^{\infty}\left[1-\frac{x^2}{\lambda+a^2}-\frac{y^2}{\lambda+b^2}-\frac{z^2}{\lambda+c^2}\right]\frac{d\lambda}{\Delta(\lambda)}\right\},$$

откуда для внѣшнихъ точекъ,

$$U = \pi\varepsilon^2\sigma abc\int_{\omega}^{\infty}\left[1-\frac{x^2}{\lambda+a^2}-\frac{y^2}{\lambda+b^2}-\frac{z^2}{\lambda+c^2}\right]\frac{d\lambda}{\Delta(\lambda)}. \tag{32}$$

Произвольной постоянной прибавлять не надо, такъ какъ для точекъ безконечноудаленныхъ ($\omega = \infty$) потенціалъ U (§ 17) долженъ обращаться въ нуль.

Digitized by Google

Для точекъ же внутреннихъ, очевидно,

$$U = \pi \varepsilon^2 \sigma abc \int_0^\infty \left[1 - \frac{x^2}{\lambda + a^2} - \frac{y^2}{\lambda + b^2} - \frac{z^2}{\lambda + c^2} \right] \frac{d\lambda}{\Delta(\lambda)} . \qquad (33)$$

Digitized by Google

ГЛАВА V.

Основныя свойства векторіальнаго поля.

29. Векторъ-функція точки. Векторіальное поле. Линіи направленія (векторіальныя нити). Векторъ V, координаты котораго P, Q, R представляютъ собою функціи трехъ независимыхъ перемѣнныхъ x, y, z, называется векторъ-функціею трехъ аргументовъ. Если эти три перемѣнныхъ x, y, z примемъ за декартовы координаты, опредѣляющія положеніе нѣкоторой точки M пространства, то разсматриваемый векторъ V можно, по аналогіи съ § 1, назвать векторъ-функціею точки, такъ какъ тогда, вообще говоря, заданіемъ точки M задается и самъ векторъ V. Тотъ объемъ или совокупность тѣхъ объемовъ, внутри которыхъ лежатъ точки, дающія вектору V вещественныя, конечныя и опредѣленныя значенія, называется полемъ вектора V или, короче, векторіальнымъ полемъ.

Кривыя, обладающія тѣмъ свойствомъ, что касательныя къ нимъ параллельны значеніямъ векторъ-функціи для точекъ касанія, носятъ названіе линій направленія или векторіальныхъ нитей. Дифференціальныя уравненія семейства векторіальныхъ нитей или линій направленія, очевидно, будутъ:

$$\frac{dx}{P} = \frac{dy}{Q} = \frac{dz}{R}. \qquad (1)$$

Примѣры: а) Векторъ v, скорость точки (x, y, z) твердаго тѣла, опредѣляется формулами:

$$v\cos(v, x) = -\omega y; \quad v\cos(v, y) = \omega x; \quad v\cos(v, z) = c; \text{ [1]}$$

---

[1]) I § 68.

Digitized by Google

если за OZ взята винтовая ось для разсматриваемаго момента; ω и c постоянныя. Полемъ вектора v служитъ все неограниченное пространство.

Дифференціальныя уравненія линій направленія представятся такъ:

$$\frac{dx}{-\omega y} = \frac{dy}{\omega x} = \frac{dz}{c}.$$

Очевидными интегралами этихъ уравненій служатъ:

$$x^2 + y^2 = C_1; \quad z = \frac{c}{\omega} arc\,tg \frac{y}{x} + C_2,$$

гдѣ C_1, C_2 постоянныя произвольныя. Отсюда видимъ, что линіи направленія будутъ гелисы или винтовыя линіи съ однимъ и тѣмъ же ходомъ.

б) Для вектора съ координатами:

$$P = arc\sin \frac{1}{2}\sqrt{x^2+y^2+z^2}; \quad Q = 1; \quad R = log(x^2+y^2+z^2-1);$$

полемъ служитъ пространство, заключенное между двумя концентрическими сферами радіусовъ 1 и 2.

30. Работа вектора на данномъ векторѣ, на данной кривой. Возьмемъ точку M поля и построимъ изъ нея значеніе вектора V, затѣмъ изъ той же точки M построимъ другой какой-нибудь векторъ V_1, тогда произведеніе вида

$$V V_1 \cos(V, V_1)$$

носитъ названіе работы вектора V на векторѣ V_1 (или, обратно, работы вектора V_1 на векторѣ V, такъ какъ предыдущее выраженіе симметрично относительно обоихъ векторовъ).

Проведемъ внутри поля нѣкоторую кривую и назначимъ на ней направленіе. Тогда черезъ каждую точку кривой пройдутъ два вектора—данная векторъ-функція точки V и элементъ дуги кривой dS. Произведеніе $V\,dS\cos(V, dS)$ выразитъ собою работу вектора V на векторѣ dS, а потому интегралъ

$$\int V\cos(V, dS)\,.\,dS, \tag{2}$$

распространенный на всю взятую кривую, называется работою вектора на данной кривой.

Замкнутую кривую линію условимся для краткости называть контуромъ; тогда и интегралъ (2) для замкнутой кривой выразитъ собою работу вектора V на данномъ контурѣ.

Digitized by Google

31. Теченіе вектора сквозь данную площадку, сквозь данную поверхность. Построимъ опять изъ точки M поля соотвѣтствующее этой точкѣ значеніе векторъ-функціи V и проведемъ черезъ ту же точку M безконечно малую площадку $d\sigma$ съ нормалью n въ опредѣленную сторону. Тогда произведеніе

$$V.d\sigma.\cos(V,\ n)$$

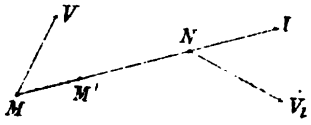
носитъ названіе теченія вектора V сквозь площадку $d\sigma$ въ направленіи n.

Аналогично сказанному, если внутри поля проведемъ какую либо поверхность Σ, то интегралъ

$$\iint V\cos(V,\ n)\,d\sigma, \tag{3}$$

распространенный на всю поверхность Σ, назовемъ теченіемъ вектора V сквозь поверхность Σ въ направленіи нормали n.

Фиг. 22.



32. Геометрическая производная отъ векторъ-функціи точки по данному направленію. Черезъ точку $M(x,\ y,\ z)$ поля проведемъ направленіе l, характеризуемое косинусами $\alpha,\ \beta,\ \gamma$. Возьмемъ другую точку M' поля, лежащую на построенной оси и отстоящую отъ M на безконечномаломъ разстояніи Δl. Если ни M, ни M' не принадлежатъ къ числу особенныхъ точекъ векторъ-функціи $V\ (P,\ Q,\ R)$, то значеніе V для точки M'

$$(V) + (\Delta V)$$

будетъ безконечно мало отличаться отъ значенія (V) въ точкѣ M.

Векторъ $\dfrac{(\Delta V)}{\Delta l}$ будетъ параллеленъ вектору (ΔV) и одинаково съ нимъ направленъ при $\Delta l > 0$, или прямопротивоположенъ при $\Delta l < 0$. Положимъ, что M' сливается съ M; тогда предѣлъ вектора $\dfrac{(\Delta V)}{\Delta l}$ при Δl безконечномаломъ, если, конечно, такой предѣлъ существуетъ, назовемъ геометрическою производною отъ векторъ-функціи V по направленію l и будемъ обозначать $\dot{V}_l$. Проэкціи этого вектора на оси координатъ по § 5 представятся такъ:

Digitized by Google

$$\dot{V}_l \cos(\dot{V}_l, x) = \frac{\partial P}{\partial x}\alpha + \frac{\partial P}{\partial y}\beta + \frac{\partial P}{\partial z}\gamma;$$

$$\dot{V}_l \cos(\dot{V}_l, y) = \frac{\partial Q}{\partial x}\alpha + \frac{\partial Q}{\partial y}\beta + \frac{\partial Q}{\partial z}\gamma; \qquad (4)$$

$$\dot{V}_l \cos(\dot{V}_l, z) = \frac{\partial R}{\partial x}\alpha + \frac{\partial R}{\partial y}\beta + \frac{\partial R}{\partial z}\gamma.$$

По самому опредѣленію своему векторъ $\dot{V}_l$ представляетъ собою то геометрическое приращеніе, которое получилъ бы векторъ V въ точкѣ N (Фиг. 22), отстоящей отъ M на единичномъ разстояніи въ направленіи l, если бы на всемъ протяженіи MN векторъ V измѣнялся такъ, какъ онъ измѣняется на безконечномаломъ разстояніи Δl. Поэтому условимся считать, что геометрическая производная отъ векторъ-функціи по данному направленію приложена къ точкѣ, отстоящей отъ данной въ указанномъ направленіи на единичномъ разстояніи, т. е. въ нашемъ случаѣ примемъ, что $\dot{V}_l$ приложенъ къ названной выше точкѣ N. Иначе говоря, координатами вектора $\dot{V}_l$, какъ вектора приложеннаго, служатъ количества [1]):

$$\dot{V}_l \cos(\dot{V}_l, x);\ \dot{V}_l \cos(\dot{V}_l, y);\ \dot{V}_l \cos(\dot{V}_l, z);\ x+\alpha;\ y+\beta;\ z+\gamma. \qquad (5)$$

33. Расходимость векторіальнаго поля. Въ сосѣдствѣ какой либо точки M векторіальнаго поля построимъ замкнутую поверхность Σ, такъ, чтобы точка M лежала внутри этой поверхности или на ней самой. Разсмотримъ отношеніе теченія векторъ-функціи $V(P, Q, R)$ сквозь построенную поверхность къ объему, ограниченному этой поверхностью. По § 31 отношеніе это представится такъ

$$\frac{\iint \left[P\cos(n, x) + Q\cos(n, y) + R\cos(n, z)\right] d\sigma}{\iiint dx\,dy\,dz}, \qquad (6)$$

гдѣ $d\sigma$ элементъ поверхности, n направленіе в н ѣ ш н е й нормали, а интегралы распространены—двойной по взятой поверхности, а тройной по объему, заключенному внутри ея.

На основаніи леммы Грина (§ 15):

$$\iint \left[P\cos(n, x) + Q\cos(n, y) + R\cos(n, z)\right] d\sigma =$$
$$= \iiint \left(\frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial Q}{\partial y} + \frac{\partial R}{\partial z}\right) dx\,dy\,dz.$$

---

[1]) I § 7.

Digitized by Google

Предположимъ теперь, что поверхность Σ стягивается въ точку M, тогда видимъ, что предѣломъ отношенія (6) служитъ количество:

$$D = \frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial Q}{\partial y} + \frac{\partial R}{\partial z}, \tag{7}$$

если, конечно, Гриновское преобразованіе приложимо къ поверхностному интегралу въ любой моментъ его измѣненія.

Количество D называется расходимостью векторіальнаго поля въ точкѣ M.

Нетрудно показать непосредственно, что расходимость не зависитъ отъ выбора осей координатъ, а только отъ свойствъ самого поля. Дѣйствительно, пусть для новой системы осей $A\xi\eta\zeta$ векторъ-функція V опредѣляется проэкціями P_1, Q_1, R_1. Тогда

$$\begin{aligned} P_1 &= P\lambda_x + Q\lambda_y + R\lambda_z; \\ Q_1 &= P\mu_x + Q\mu_y + R\mu_z; \\ R_1 &= P\nu_x + Q\nu_y + R\nu_z; \end{aligned} \tag{8}$$

гдѣ $\lambda_x, \ldots \nu_z$ косинусы, значенія которыхъ ясны изъ схемы:

	x	y	z
ξ	λ_x	λ_y	λ_z
η	μ_x	μ_y	μ_z
ζ	ν_x	ν_y	ν_z

(9)

Но тогда и координаты x, y, z точки M перейдутъ въ координаты ξ, η, ζ, при чемъ

$$\begin{aligned} x &= x_A + \xi\lambda_x + \eta\mu_x + \zeta\nu_x; \\ y &= y_A + \xi\lambda_y + \eta\mu_y + \zeta\nu_y; \\ z &= z_A + \xi\lambda_z + \eta\mu_z + \zeta\nu_z; \end{aligned} \tag{10}$$

гдѣ x_A, y_A, z_A координаты новаго начала [1]).

Составимъ выраженіе для расходимости D_1 въ новыхъ координатахъ:

$$D_1 = \frac{\partial P_1}{\partial \xi} + \frac{\partial Q_1}{\partial \eta} + \frac{\partial R_1}{\partial \zeta}. \tag{11}$$

[1]) I § 57.

Digitized by Google

Но по (8)

$$\frac{\partial P_1}{\partial \xi} = \lambda_x \frac{\partial P}{\partial \xi} + \lambda_y \frac{\partial Q}{\partial \xi} + \lambda_z \frac{\partial R}{\partial \xi};$$

$$\frac{\partial Q_1}{\partial \eta} = \mu_x \frac{\partial P}{\partial \eta} + \mu_y \frac{\partial Q}{\partial \eta} + \mu_z \frac{\partial R}{\partial \eta}; \qquad (12)$$

$$\frac{\partial R_1}{\partial \zeta} = \nu_x \frac{\partial P}{\partial \zeta} + \nu_y \frac{\partial Q}{\partial \zeta} + \nu_z \frac{\partial R}{\partial \zeta}.$$

Далѣе по (10)

$$\frac{\partial P}{\partial \xi} = \lambda_x \frac{\partial P}{\partial x} + \lambda_y \frac{\partial P}{\partial y} + \lambda_z \frac{\partial P}{\partial z};$$

$$\frac{\partial Q}{\partial \xi} = \lambda_x \frac{\partial Q}{\partial x} + \lambda_y \frac{\partial Q}{\partial y} + \lambda_z \frac{\partial Q}{\partial z}; \qquad (13)$$

. . . . . .

$$\frac{\partial R}{\partial \zeta} = \nu_x \frac{\partial R}{\partial x} + \nu_y \frac{\partial R}{\partial y} + \nu_z \frac{\partial R}{\partial z}.$$

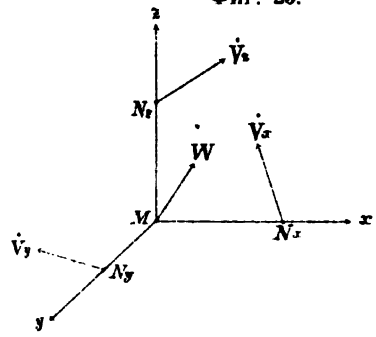
Подставляемъ въ (11) изъ (12)—(13) и воспользуемся соотношеніями между косинусами:

$$\lambda_x^2 + \mu_x^2 + \nu_x^2 = 1; \ \ldots \ \lambda_x \lambda_y + \mu_x \mu_y + \nu_x \nu_y = 0; \ \ldots \qquad (14)$$

тогда найдемъ, что

$$D_1 = \frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial Q}{\partial y} + \frac{\partial R}{\partial z} = D.$$

Фиг. 23.



34. Моментъ завитія вектора (завитіе векторіальнаго поля). Распредѣленіе векторовъ по точкамъ поля, кромѣ расходимости D, характеризуется еще нѣкоторымъ векторомъ, къ разсмотрѣнію котораго и перейдемъ. Возьмемъ точку M (Фиг. 23) поля векторъ-функціи $V(P, Q, R)$ и построимъ три геометрическія производныя отъ V по какимъ либо тремъ

Digitized by Google

взаимноперпендикулярнымъ направленіямъ, напр. по направленіямъ координатныхъ осей OX, OY, OZ. Означимъ эти производныя соотвѣтственно $\dot{V}_x$, $\dot{V}_y$, $\dot{V}_z$, тогда по (4) координатами будутъ

$$\begin{aligned} &\text{для } \dot{V}_x \text{ — } \frac{\partial P}{\partial x}, \quad \frac{\partial Q}{\partial x}, \quad \frac{\partial R}{\partial x}; \\ &\text{для } \dot{V}_y \text{ — } \frac{\partial P}{\partial y}, \quad \frac{\partial Q}{\partial y}, \quad \frac{\partial R}{\partial y}; \\ &\text{для } \dot{V}_z \text{ — } \frac{\partial P}{\partial z}, \quad \frac{\partial Q}{\partial z}, \quad \frac{\partial R}{\partial z}. \end{aligned} \tag{15}$$

Каждый изъ этихъ векторовъ по условію § 32 будетъ приложенъ соотвѣтственно въ точкахъ N_1, N_2, N_3 (Фиг. 23), отстоящихъ отъ M въ единичномъ разстояніи по направленію осей координатъ. Составимъ выраженія для проэкцій на оси главнаго момента вокругъ точки M системы изъ трехъ приложенныхъ векторовъ $\dot{V}_x$, $\dot{V}_y$, $\dot{V}_z$. Если искомый моментъ означимъ W, то принимая во вниманіе равенства:

$$MN_1 = MN_2 = MN_3 = 1,$$

легко найдемъ:

$$\begin{aligned} &W\cos(W, x) = \frac{\partial R}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial z}; \quad W\cos(W, y) = \frac{\partial P}{\partial z} - \frac{\partial R}{\partial x}; \\ &W\cos(W, z) = \frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y}. \end{aligned} \tag{16}$$

Въ дальнѣйшемъ моментъ W и будемъ называть **моментомъ завитія вектора** V или, короче, **завитіемъ векторіальнаго поля** въ точкѣ M.

Нетрудно убѣдиться непосредственно, что ни длина, ни направленіе момента W не зависятъ отъ выбора осей координатъ, а только отъ свойствъ поля, т. е. отъ распредѣленія векторовъ по точкамъ поля. На самомъ дѣлѣ, пользуясь обозначеніями предыдущаго параграфа, подчислимъ для новыхъ осей $A\xi\eta\zeta$ разность $\frac{\partial R_1}{\partial \eta} - \frac{\partial Q_1}{\partial \zeta}$; тогда найдемъ:

$$\frac{\partial R_1}{\partial \eta} - \frac{\partial Q_1}{\partial \zeta} = \frac{\partial P}{\partial \eta}\nu_x + \frac{\partial Q}{\partial \eta}\nu_y + \frac{\partial R}{\partial \eta}\nu_z -$$

$$- \frac{\partial P}{\partial \zeta}\mu_x - \frac{\partial Q}{\partial \zeta}\mu_y - \frac{\partial R}{\partial \zeta}\mu_z.$$

Digitized by Google

Подставимъ сюда значенія производныхъ $\frac{\partial P}{\partial \eta}, \cdots \frac{\partial R}{\partial \zeta}$ изъ (13) и сократимъ; въ такомъ случаѣ получимъ:

$$\frac{\partial R_1}{\partial \eta} - \frac{\partial Q_1}{\partial \zeta} = \left(\frac{\partial R}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial z}\right)(\mu_y \nu_z - \mu_z \nu_y) + \left(\frac{\partial P}{\partial z} - \frac{\partial R}{\partial x}\right)(\mu_z \nu_x - \mu_x \nu_z) +$$

$$+ \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y}\right)(\mu_x \nu_y - \mu_y \nu_x).$$

Если же вспомнимъ соотношенія между косинусами [1]), изъ которыхъ типическимъ служитъ

$$\lambda_x = \mu_y \nu_z - \mu_z \nu_y, \tag{17}$$

а остальныя получаются отсюда круговою подстановкою буквъ λ, μ, ν и значковъ x, y, z, то изъ предыдущаго выводимъ по (16):

$$\frac{\partial R_1}{\partial \eta} - \frac{\partial Q_1}{\partial \zeta} = \left(\frac{\partial R}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial z}\right)\lambda_x + \left(\frac{\partial P}{\partial z} - \frac{\partial R}{\partial x}\right)\lambda_y + \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y}\right)\lambda_z =$$

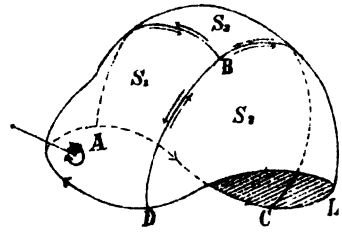
$$= W \cos(W, \xi).$$

Такимъ же точно образомъ найдемъ:

$$\frac{\partial P_1}{\partial \zeta} - \frac{\partial R_1}{\partial \xi} = W \cos(W, \eta); \quad \frac{\partial Q_1}{\partial \xi} - \frac{\partial P_1}{\partial \eta} = W \cos(W, \zeta),$$

что и доказываетъ требуемое.

Фиг. 24.



35. Лемма Стокса. Въ полѣ вектора $V(P, Q, R)$ проведемъ нѣкоторый контуръ L (Фиг. 24), и пусть этотъ контуръ служитъ границею нѣкоторой поверхности S, также лежащей внутри векторіальнаго поля. Въ такомъ случаѣ, если векторъ-функція V конечна, непрерывна и однозначна на контурѣ L, а моментъ завитія этого вектора конеченъ, непрерывенъ и однозначенъ всюду на поверхности S, то работа вектора V на

[1]) I § 57 (5).

Digitized by Google

контурѣ L можетъ быть выражена черезъ теченіе момента завитія W сквозь поверхность S. Означимъ черезъ n такое направленіе нормали къ поверхности S, при которомъ для точекъ поверхности вблизи контура направленіе контура по отношенію къ нормали соотвѣтствуетъ направленію положительнаго вращенія вокругъ нормали, какъ оси, т. е. по часовой стрѣлкѣ: въ такомъ случаѣ

$$\int_{(L)} V.dl.\cos(V,\ dl) = \iint_{(S)} W\cos(W,\ n)\,dS,$$

гдѣ dl элементъ контура, dS элементъ поверхности, а буквы внизу знаковъ интеграла напоминаютъ, на какіе геометрическіе объекты распространено интегрированіе.

Иначе предыдущее равенство можно переписать такъ:

$$\int_{(L)} (P\,dx + Q\,dy + R\,dz) =$$

$$= \iint_{(S)} \left\{ \left(\frac{\partial R}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial z}\right)\alpha + \left(\frac{\partial P}{\partial z} - \frac{\partial R}{\partial x}\right)\beta + \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y}\right)\gamma \right\} dS, \tag{18}$$

если dx, dy, dz проэкціи dl на оси координатъ, а α, β, γ косинусы, опредѣляющіе направленіе нормали n.

Само собою разумѣется, что на равенство (18), называемое леммою Стокса, можно смотрѣть, какъ на нѣкоторое соотношеніе между тремя аналитическими функціями точки P, Q, R и ихъ производными, причемъ сами функціи должны быть конечны, непрерывны и однозначны на контурѣ L, а ихъ производныя выполнять тѣ же условія на поверхности S.

Прежде всего замѣтимъ, что, если поверхность S какими либо кривыми раздѣлена на нѣсколько частей, напр. на три S_1, S_2, S_3 (Фиг. 24), и если справедливость равенства (18) доказана для каждой части въ отдѣльности, то теорема окажется справедливою и для полной поверхности S. На самомъ дѣлѣ, поверхностные интегралы непосредственно въ суммѣ даютъ интегралъ по поверхности S, а интегралы по пограничнымъ контурамъ $ABDA$, $DBCD$, $CBAC$, въ нашемъ случаѣ, при суммированіи сливаются въ одинъ интегралъ по контуру $ACDA$ поверхности S, такъ какъ интегралы по общимъ частямъ AB, BC, BD контуровъ, будучи взяты по двумъ противоположнымъ направленіямъ, взаимно сокращаются.

Digitized by Google

Если въ различныхъ точкахъ данной поверхности S нормаль n, направленіе которой назначено такъ, какъ было указано выше, образуетъ съ одной изъ координатныхъ осей, напр. OZ, уголъ то острый, то тупой, тогда дѣлимъ поверхность S на нѣсколько участковъ такимъ образомъ, чтобы въ каждомъ участкѣ либо всѣ нормали были наклонены къ OZ подъ острымъ угломъ, либо всѣ подъ тупымъ угломъ. По сдѣланному выше замѣчанію, когда мы докажемъ справедливость леммы Стокса для участковъ, то тѣмъ самымъ докажемъ теорему и для всей поверхности.

Итакъ, пусть всюду на участкѣ нормаль n образуетъ съ OZ уголъ острый. При интегрированіи по поверхности мы должны считать одну изъ перемѣнныхъ x, y, z функціею остальныхъ двухъ въ силу даннаго уравненія поверхности. Выберемъ за такую функцію координату z; тогда изъ очевиднаго соотношенія между дифференціалами:

$$\alpha\, dx + \beta\, dy + \gamma\, dz = 0,$$

которое можно разсматривать какъ дифференціальное уравненіе поверхности, выводимъ слѣдующія значенія для частныхъ производныхъ отъ z по x или по y:

$$\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{\alpha}{\gamma}; \quad \frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{\beta}{\gamma}.$$

Поэтому, если напр. подъ знакомъ интеграла придется брать частную производную по y отъ какой либо функціи

$$\varphi(x, y, z),$$

то

$$\left(\frac{\partial \varphi}{\partial y}\right) = \frac{\partial \varphi}{\partial y} + \frac{\partial \varphi}{\partial z} \cdot \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{\partial \varphi}{\partial y} - \frac{\beta}{\gamma} \cdot \frac{\partial \varphi}{\partial z}. \tag{19}$$

Отмѣченная скобками производная взята въ томъ предположеніи, что функція z исключена изъ функціи φ при помощи уравненія поверхности.

Соберемъ теперь въ поверхностномъ интегралѣ (18) члены, содержащіе производныя отъ P; это будутъ:

$$\iint \left(\frac{\partial P}{\partial z}\beta - \frac{\partial P}{\partial y}\gamma\right) dS. \tag{20}$$

Но, по условію, косинусъ γ на взятомъ участкѣ поверхности больше нуля, слѣдовательно:

$$\gamma\, dS = dx\, dy. \tag{21}$$

Digitized by Google

А потому вмѣсто (20) имѣемъ:

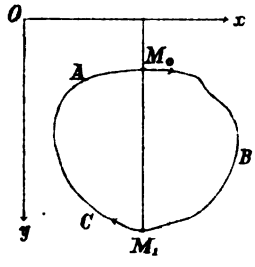
$$-\iint\left(\frac{\partial P}{\partial y}-\frac{\beta}{\gamma}\frac{\partial P}{\partial z}\right)dx\,dy,$$

или на основаніи (19):

$$-\int dx\int\left(\frac{\partial P}{\partial y}\right)dy, \tag{22}$$

если желаемъ первое интегрированіе произвести по y.

Фиг. 25.



Пусть контуръ разсматриваемаго участка проэктируется на плоскость XOY кривою ABC (Фиг. 25). По сдѣланному условію о направленіи нормали n и о знакѣ γ направленіе на контурѣ ABC будетъ такое, какое изображено на чертежѣ. При интегрированіи по y, перемѣнная x считается постоянною, слѣд. надо будетъ взять значенія неопредѣленнаго интеграла:

$$\int\left(\frac{\partial P}{\partial y}\right)dy=P,$$

для точекъ M_0 и M_1, въ которыхъ контуръ $ABCA$ пересѣкается прямою, параллельною OY. Поэтому изъ (22):

$$-\int dx\int\left(\frac{\partial P}{\partial y}\right)dy=-\int(P_1-P_0)\,dx, \tag{23}$$

если значками 0 и 1 отмѣтимъ величины, относящіяся къ точкамъ M_0 и M_1. Но при указанномъ направленіи контура

$$dx_0=dk_0\cos(dk_0,\,x);\quad dx_1=-dk_1\cos(dk_1,\,x); \tag{24}$$

Digitized by Google

если dk означаетъ элементъ контура $ABCA$. Такимъ образомъ изъ (20)—(23) находимъ:

$$\iint\left(\frac{\partial P}{\partial z}\beta-\frac{\partial P}{\partial y}\gamma\right)dS=\int(P_0\,dx_0-P_1\,dx_1)=$$

$$=\int\left\{P_0\,dk_0\cos(dk_0,\,x)+P_1\,dk_1\cos(dk_1,\,x)\right\}=$$

$$=\int P\,dk\cos(dk,\,x).$$

А такъ какъ, очевидно,

$$dk\cos(dk,\,x)=dl\cos(dl,\,x)=dx,$$

гдѣ, какъ и прежде, dl элементъ пограничнаго контура для разсматриваемаго участка, то имѣемъ окончательно

$$\iint\left(\frac{\partial P}{\partial z}\beta-\frac{\partial P}{\partial y}\gamma\right)dS=\int P\,dx. \tag{25}$$

Такимъ же точно путемъ убѣдимся въ равенствахъ:

$$\iint\left(\frac{\partial Q}{\partial x}\gamma-\frac{\partial Q}{\partial z}\alpha\right)dS=\int Q\,dy;\quad\iint\left(\frac{\partial R}{\partial y}\alpha-\frac{\partial R}{\partial x}\beta\right)dS=\int R\,dz,$$

а слѣд. и въ справедливости равенства (18) для взятаго участка.

Если же на разсматриваемомъ участкѣ нормаль n образуетъ съ OZ уголъ тупой, то косинусъ γ отрицателенъ, а потому равенство (21) замѣняется такимъ:

$$\gamma\,dS=-\,dx\,dy;$$

но зато направленіе проэкціи контура на плоскость XOY будетъ таково, что и равенства (24) замѣнятся противоположными:

$$dx_0=-\,dk_0\cos(dk_0,\,x);\quad dx_1=dk_1\cos(dk_1,\,x);$$

такъ что окончательный результатъ останется безъ перемѣны.

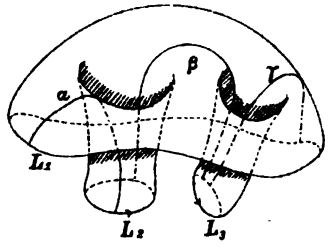
Суммируя результаты для всѣхъ разсмотрѣнныхъ участковъ, докажемъ справедливость теоремы для всей данной поверхности S.

Digitized by Google

Должно замѣтить, что преобразованіе интеграловъ по теоремѣ Стокса будетъ возможно и тогда, когда векторъ W (т. е. производныя функцій P, Q, R) претерпѣваетъ разрывъ на нѣкоторыхъ линіяхъ поверхности S, лишь бы только самъ векторъ V (т. е. функціи P, Q, R) на этихъ линіяхъ оставался непрерывнымъ. Убѣдиться въ сказанномъ можно путемъ аналогичнымъ тому, которымъ мы доказали въ § 15 подобное положеніе относительно приложимости леммы Грина.

Кромѣ того упомянемъ, что лемма Стокса справедлива и для поверхности перифрактической, т. е. такой, которая ограничена не однимъ контуромъ, а нѣсколькими, такъ какъ такую поверхность всегда можно разсматривать какъ состоящую изъ участковъ неперифрактическихъ, напр. поверхность, изображенная на Фиг. 26 и ограниченная тремя контурами L_1, L_2, L_3, послѣ проведенія кривыхъ α, β, γ раздѣлится на двѣ части и у каждой изъ этихъ частей будетъ лишь одинъ контуръ.

Фиг. 26.



36. Соленоидальное (трубчатое) поле. Если расходимость D (7) векторіальнаго поля всюду равняется нулю, т. е. если по (7)

$$\frac{\partial P}{\partial x}+\frac{\partial Q}{\partial y}+\frac{\partial R}{\partial z}=0, \tag{26}$$

то теченіе векторъ-функціи V сквозь любую замкнутую поверхность, не выходящую изъ границъ поля, также обращается въ нуль, какъ это непосредственно слѣдуетъ изъ равенства:

$$\iint V\cos(V,n)\,ds=\iint\left\{P\cos(n,x)+Q\cos(n,y)+R\cos(n,z)\right\}ds=$$
$$=\iiint\left(\frac{\partial P}{\partial x}+\frac{\partial Q}{\partial y}+\frac{\partial R}{\partial z}\right)dv, \tag{27}$$

гдѣ двойные интегралы распространены на взятую поверхность, а тройной—на объемъ, заключенный внутри поверхности. Само собою разумѣется, что равенство (27) справедливо лишь тогда, когда поверхность не заключаетъ въ себѣ границъ поля.

Digitized by Google

Проведемъ внутри поля какой либо контуръ и черезъ точки, лежащія на этомъ контурѣ, построимъ линіи направленія или векторіальныя нити. Геометрическимъ мѣстомъ такихъ нитей будетъ нѣкоторая трубчатая поверхность, носящая названіе векторіальной трубки. Пересѣчемъ векторіальную трубку двумя какими либо поверхностями или діафрагмами и разсмотримъ объемъ, ограниченный трубкою и діафрагмами. Такъ какъ теченіе вектора V сквозь полную поверхность разсматриваемаго тѣла равно нулю, а теченіе сквозь боковую поверхность (поверхность векторіальной трубки) само по себѣ нуль, ибо здѣсь всюду векторъ V и нормаль къ поверхности взаимноперпендикулярны, то слѣд. теченія вектора V сквозь діафрагмы наружу тѣла равны между собою и противоположны по знаку. Допустимъ теперь, что мы взяли безконечно тонкую векторіальную трубку, и что діафрагмы проведены ортогонально къ поверхности трубки. Тогда, если площади діафрагмъ означимъ соотвѣтственно $d\sigma_1$ и $d\sigma_2$, теченіе черезъ одну изъ нихъ, скажемъ $d\sigma_1$, у которой внѣшняя нормаль совпадаетъ съ направленіемъ вектора V, выразится такъ

$$V_1 d\sigma_1;$$

здѣсь V_1 значеніе векторъ-функціи въ той точкѣ, гдѣ проведена діафрагма. Теченіе же черезъ другую діафрагму будетъ соотвѣтственно

$$-V_2 d\sigma_2.$$

Но по сказанному выше

$$V_1 d\sigma_1 - V_2 d\sigma_2 = 0;$$

слѣдовательно

$$V_1 d\sigma_1 = V_2 d\sigma_2 = const.,$$

т. е. для безконечно тонкой векторіальной трубки произведеніе изъ площади поперечнаго сѣченія трубки на значеніе векторъ-функціи въ томъ же мѣстѣ есть величина постоянная вдоль всей трубки. Безконечно тонкую векторіальную трубку называютъ соленоидомъ, а упомянутое выше постоянное произведеніе—напряженіемъ соленоида. Поэтому также и условіе (26) называютъ соленоидальнымъ, а само поле, для котораго соблюдается условіе (26), соленоидальнымъ или трубчатымъ полемъ.

Все соленоидальное поле можетъ быть заполнено соленоидами съ одинаковыми напряженіями, и тогда для опредѣленія теченія векторъ-функціи сквозь какую-либо поверхность достаточно счесть тѣ соленоиды, которые встрѣчаютъ поверхность нечетное число разъ.

Digitized by Google

Изъ того обстоятельства, что напряженіе соленоида $Vd\sigma$ вдоль его постоянно, вытекаетъ, что соленоидъ не можетъ окончиться внутри поля, а или идетъ отъ границы поля до границы, или замыкается самъ въ себя.

Когда въ полѣ построены соленоиды одинаковаго напряженія, то тѣмъ самымъ геометрически опредѣлена векторъ-функція V для любой точки поля—величина ея обратно пропорціональна площади поперечнаго сѣченія соленоида, а направленіе совпадаетъ съ направленіемъ нитей на боковой поверхности соленоида.

Замѣтимъ, что для поля, соотвѣтствующаго вектору W, моменту завитія первоначальнаго вектора V, по (16) всегда выполняется соленоидальное условіе (26).

Образцомъ соленоидальнаго поля можетъ служить примѣръ а) § 29, т. е. распредѣленіе скоростей по точкамъ твердаго тѣла. Здѣсь въ общемъ случаѣ соленоиды идутъ изъ безконечности въ безконечность по гелисамъ; для случая движенія поступательнаго гелисы спрямляются; для случая чистаго вращенія всѣ соленоиды идутъ по окружностямъ и замыкаются сами въ себя. Моментъ завитія поля постояненъ по величинѣ и по направленію; онъ параллеленъ всюду оси z-овъ (центральной оси) и равенъ 2ω, удвоенной угловой скорости.

37. Ламелларное (пластинчатое) поле. Если завитіе векторіальнаго поля (16) всюду равно нулю, то проэкціи P, Q, R векторъ-функціи V могутъ быть представлены какъ производныя отъ нѣкоторой функціи φ по соотвѣтствующимъ координатамъ

$$P = \frac{\partial \varphi}{\partial x}; \quad Q = \frac{\partial \varphi}{\partial y}; \quad R = \frac{\partial \varphi}{\partial z}. \tag{28}$$

Другими словами, тогда векторъ V представляетъ собою дифференціальный параметръ перваго порядка (§ 2) отъ функціи $\varphi(x, y, z)$, называемой потенціаломъ вектора.

Когда функція φ однозначна, то работа вектора V на любомъ контурѣ, лежащемъ внутри поля, равна нулю. На самомъ дѣлѣ, по (28) въ нашемъ случаѣ дифференціальное выраженіе

$$P\,dx + Q\,dy + R\,dz$$

обращается въ полный дифференціалъ $d\varphi$, а потому интегралъ

$$\int_{(L)} (P\,dx + Q\,dy + R\,dz),$$

Digitized by Google

выражающій работу на данномъ контурѣ, будетъ нулемъ, если только мы вернемся къ начальной точкѣ контура съ тѣмъ же значеніемъ φ, съ которымъ вышли; а это будетъ всегда, если функція φ однозначна.

Точно также, при однозначности φ, работа векторъ-функціи V на разомкнутой кривой зависитъ лишь отъ положенія концовъ кривой, а не отъ формы кривой между этими концами, такъ какъ эта работа выразится разностью

$$\varphi - \varphi_0,$$

гдѣ φ и φ_0 значенія потенціала вектора для точекъ въ началѣ и въ концѣ кривой.

Условимся разъ навсегда за положительное направленіе векторіальной нити принимать направленіе самой векторъ-функціи V; тогда нетрудно убѣдиться, что по направленію векторіальной нити потенціалъ φ непремѣнно возрастаетъ. На самомъ дѣлѣ, тогда работа вектора V на нити всегда положительна, но, по сказанному выше, эта работа выражается разностью $\varphi - \varphi_0$, слѣд. $\varphi > \varphi_0$, что и требовалось доказать.

По (28) теченіе вектора V сквозь какую либо площадку dS съ нормалью n представится теперь, на основаніи § 5, такъ:

$$\frac{d\varphi}{dn}\,dS,$$

гдѣ $\frac{d\varphi}{dn}$ производная отъ φ по направленію нормали n. Подобнымъ образомъ теченіе V сквозь какую либо поверхность выразится интеграломъ:

$$\iint \frac{d\varphi}{dn}\,dS, \tag{29}$$

распространеннымъ на эту поверхность.

Если припомнимъ свойства дифференціальнаго параметра перваго порядка отъ функціи точки, изложенныя въ §§ 2—5, то увидимъ, что въ полѣ безъ завитія, т. е. при условіи:

$$\frac{\partial R}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial z} = 0; \quad \frac{\partial P}{\partial z} - \frac{\partial R}{\partial x} = 0; \quad \frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y} = 0; \tag{30}$$

можетъ быть построено семейство эквипотенціальныхъ поверхностей или поверхностей уровня, ортогональныхъ къ линіямъ направленій, векторіальнымъ нитямъ. Если параметры этихъ поверхностей послѣдовательно возрастаютъ на одну и ту же безконечно малую величину, то построенное

Digitized by Google

семейство поверхностей геометрически опредѣляетъ данную векторъ-функцію V, такъ какъ направленіе V совпадаетъ съ положительною нормалью къ соотвѣтственной поверхности уровня, а длина, по теоремѣ лорда Кельвина (§ 3), обратно пропорціональна разстоянію между смежными поверхностями уровня.

Основываясь на такомъ построеніи, называютъ поле безъ завитія ламелларнымъ или пластинчатымъ.

38. Лапласово поле. Если для векторіальнаго поля соблюдаются одновременно оба условія (26) и (30), т. е. если поле и соленоидальное, и ламелларное, то φ, потенціалъ вектора, удовлетворяетъ по (26) и (28) уравненію Лапласа:

$$\frac{\partial^2\varphi}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\varphi}{\partial y^2}+\frac{\partial^2\varphi}{\partial z^2}=\nabla^2\varphi=0. \tag{31}$$

Поэтому и само поле называется тогда Лапласовымъ.

Векторъ-функція въ Лапласовомъ полѣ можетъ быть охарактеризована, какъ системою соленоидовъ, такъ и системою безконечно тонкихъ пластинокъ, ограниченныхъ смежными поверхностями уровня, причемъ, конечно, поверхности уровня и боковыя поверхности соленоидовъ будутъ взаимно ортогональны.

Примѣръ Лапласова поля мы уже имѣли, когда говорили о потенціалѣ силъ, дѣйствующихъ по закону Ньютона.

Положимъ, что семейство эквипотенціальныхъ поверхностей ламелларнаго поля имѣетъ своимъ уравненіемъ:

$$f(x,\ y,\ z)=C, \tag{32}$$

гдѣ C произвольный параметръ, постоянный для каждой поверхности въ отдѣльности. Посмотримъ, какова должна быть форма функціи f для того, чтобы это ламелларное поле могло быть Лапласовымъ. Въ такомъ случаѣ на каждой изъ поверхностей (32) Лапласовъ потенціалъ φ долженъ оставаться постояннымъ, т. е.

$$\varphi=fonct(C)=\omega(C). \tag{33}$$

Дифференцируя это равенство, получимъ

$$\frac{\partial\varphi}{\partial x}=\frac{\partial\varphi}{\partial C}\cdot\frac{\partial C}{\partial x}=\frac{\partial\omega}{\partial C}\cdot\frac{\partial f}{\partial x}.$$

Дифференцируя еще разъ, найдемъ:

$$\frac{\partial^2\varphi}{\partial x^2}=\frac{\partial^2\omega}{\partial C^2}\cdot\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2+\frac{\partial\omega}{\partial C}\cdot\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}.$$

Digitized by Google

Подобнымъ образомъ имѣемъ:

$$\frac{\partial^2\varphi}{\partial y^2} = \frac{\partial^2\omega}{\partial C^2}\cdot\left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2 + \frac{\partial\omega}{\partial C}\cdot\frac{\partial^2 f}{\partial y^2},$$

$$\frac{\partial^2\varphi}{\partial z^2} = \frac{\partial^2\omega}{\partial C^2}\cdot\left(\frac{\partial f}{\partial z}\right)^2 + \frac{\partial\omega}{\partial C}\cdot\frac{\partial^2 f}{\partial z^2}.$$

Складывая, получимъ:

$$\nabla^2\varphi = \frac{\partial^2\omega}{\partial C^2}\left\{\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial z}\right)^2\right\} + \frac{\partial\omega}{\partial C}\,\nabla^2 f.$$

Но по условію (31)

$$\nabla^2\varphi = 0,$$

слѣдовательно

$$\frac{\nabla^2 f}{\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial z}\right)^2} = -\frac{1}{\frac{\partial\omega}{\partial C}}\cdot\frac{\partial^2\omega}{\partial C^2} = fonct.(C),$$

т. е. лѣвая часть равенства должна выражаться какъ функція одного только параметра C.

Пусть дѣйствительно

$$\frac{\nabla^2 f}{\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial z}\right)^2} = \psi(C).$$

Тогда Лапласовъ потенціалъ $\varphi = \omega(C)$, получится, какъ интегралъ уравненія

$$\frac{\frac{\partial^2\omega}{\partial C^2}}{\frac{\partial\omega}{\partial C}} = -\psi(C).$$

Первая квадратура даетъ

$$log\,\frac{\partial\omega}{\partial C} = -\int\psi(C)\,dC$$

Digitized by Google

или

$$\frac{\partial \omega}{\partial C} = e^{-\int \psi(C)\, dC},$$

откуда окончательно

$$\varphi = \omega(C) = \int e^{-\int \psi(C)\, dC}\, dC.$$

Digitized by Google

ГЛАВА VI.

Односвязное Лапласово поле.

---

39. Гармоническая функція. Функція точки, обладающая внутри даннаго объема конечнымъ, непрерывнымъ и однозначнымъ дифференціальнымъ параметромъ перваго порядка и удовлетворяющая въ любой точкѣ объема Лапласову уравненію (31) § 38, называется объемною гармоническою функціею или гармоническою функціею трехъ аргументовъ. По самому опредѣленію гармоническая функція непрерывна внутри даннаго объема, конечна, если конечны ея значенія на границахъ объема, но она можетъ быть и однозначною, и многозначною въ зависимости отъ свойствъ даннаго объема.

Дифференціальный параметръ перваго порядка отъ гармонической функціи φ будемъ для краткости называть векторомъ съ потенціаломъ φ. По § 38 для этого вектора $V\left(\frac{\partial\varphi}{\partial x}, \frac{\partial\varphi}{\partial y}, \frac{\partial\varphi}{\partial z}\right)$ данный объемъ представляетъ собою Лапласово поле.

40. Діафрагма. Объемъ односвязный и многосвязный. Исчезающій контуръ. Условимся называть діафрагмою всякую поверхность, которая пересѣкаетъ данный объемъ и ограничена линіями, лежащими на предѣльныхъ поверхностяхъ объема. Если объемъ любою діафрагмою дѣлится на двѣ отдѣльныя части, такъ что нельзя точку, лежащую въ одной части, непрерывнымъ движеніемъ перевести въ другую часть иначе, какъ проведя эту точку предварительно черезъ пограничную поверхность, то такой объемъ будемъ называть односвязнымъ. Если же существуютъ такія діафрагмы, которыя не нарушаютъ связности объема, такъ что точку, лежащую гдѣ либо въ объемѣ, не смотря на діафрагму, можно непрерывно перевести въ любое мѣсто объема, не выводя изъ границъ объема, то такой объемъ носитъ названіе многосвязнаго.

Digitized by Google

Назовемъ исчезающимъ всякій контуръ, который непрерывнымъ измѣненіемъ, не выводящимъ его изъ предѣловъ даннаго объема, можетъ быть стянутъ въ точку. Тогда односвязный объемъ можно опредѣлить какъ такой, въ которомъ любой контуръ будетъ исчезающимъ.

Въ настоящей главѣ мы займемся раскрытіемъ свойствъ гармонической функціи внутри нѣкотораго односвязнаго объема. Другими словами, мы займемся изученіемъ свойства односвязнаго Лапласова поля, такъ какъ для дифференціальнаго параметра перваго порядка или, короче, вектора съ гармоническимъ потенціаломъ данный объемъ будетъ односвязнымъ Лапласовымъ полемъ.

41. Теорема Грина. Для изслѣдованія гармонической функціи мы будемъ главнымъ образомъ пользоваться или свойствами соленоидовъ (§ 36), или чисто аналитическимъ преобразованіемъ, носящимъ названіе теоремы Грина.

Теорема эта непосредственно вытекаетъ изъ леммы § 15. Для вывода ея воспользуемся равенствомъ (5) § 15:

$$\iiint \left(\frac{\partial f_1}{\partial x} + \frac{\partial f_2}{\partial y} + \frac{\partial f_3}{\partial z}\right) dv =$$

$$= -\iint \left\{ f_1 \cos(n_i, x) + f_2 \cos(n_i, y) + f_3 \cos(n_i, z) \right\} dS, \qquad (1)$$

гдѣ тройной интегралъ распространенъ на нѣкоторый объемъ, а двойной—на поверхность, ограничивающую этотъ объемъ; n_i означаетъ внутреннюю нормаль.

Положимъ теперь, что

$$f_1 = \psi \frac{\partial \varphi}{\partial x}, \quad f_2 = \psi \frac{\partial \varphi}{\partial y}, \quad f_3 = \psi \frac{\partial \varphi}{\partial z}; \qquad (2)$$

причемъ функціи ψ и φ должны удовлетворять условіямъ приложимости преобразованія (1), т. е. функція ψ и первыя производныя отъ φ должны быть конечны, непрерывны и однозначны на поверхности объема, а функція ψ съ ея первыми производными, первыя и вторыя производныя отъ φ конечны, непрерывны и однозначны внутри объема. По замѣчанію въ концѣ § 15 послѣднее условіе допускаетъ исключеніе, а именно первыя производныя отъ ψ и вторыя отъ φ могутъ претерпѣвать разрывъ на нѣкоторыхъ поверхностяхъ внутри объема, если только соотвѣтственно сама функція ψ и первыя производныя отъ φ остаются на этихъ поверхностяхъ непрерывными.

Digitized by Google

Подставляемъ значенія (2) въ формулу (1) и находимъ:

$$\iiint \psi \left(\frac{\partial^2\varphi}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\varphi}{\partial y^2}+\frac{\partial^2\varphi}{\partial z^2}\right) dv+\iiint\left(\frac{\partial\varphi}{\partial x}\cdot\frac{\partial\psi}{\partial x}+\frac{\partial\varphi}{\partial y}\cdot\frac{\partial\psi}{\partial y}+\frac{\partial\varphi}{\partial z}\cdot\frac{\partial\psi}{\partial z}\right) dv=$$

$$=-\iint \psi\left[\frac{\partial\varphi}{\partial x}\cos(n_i, x)+\frac{\partial\varphi}{\partial y}\cos(n_i, y)+\frac{\partial\varphi}{\partial z}\cos(n_i, z)\right] dS.$$

Если же воспользуемся символомъ ∇^2 для дифференціальнаго параметра второго порядка, а также понятіемъ о производной по нормали (§ 5), то найдемъ

$$\iiint \psi\,\nabla^2\varphi\, dv+\iiint\left(\frac{\partial\varphi}{\partial x}\cdot\frac{\partial\psi}{\partial x}+\frac{\partial\varphi}{\partial y}\cdot\frac{\partial\psi}{\partial y}+\frac{\partial\varphi}{\partial z}\cdot\frac{\partial\psi}{\partial z}\right) dv=$$

$$=-\iint \psi\frac{d\varphi}{dn_i}\, dS, \tag{3}$$

первую форму теоремы Грина. Здѣсь $\frac{d\varphi}{dn_i}$ означаетъ производную по внутренней нормали къ поверхности.

Если функція ψ выполняетъ условія, наложенныя на φ, и наоборотъ, то вмѣсто (3) изъ (1) подстановкою

$$f_1=\varphi\frac{\partial\psi}{\partial x},\quad f_2=\varphi\frac{\partial\psi}{\partial y},\quad f_3=\varphi\frac{\partial\psi}{\partial z},$$

получимъ:

$$\iiint \varphi\,\nabla^2\psi\, dv+\iiint\left(\frac{\partial\varphi}{\partial x}\cdot\frac{\partial\psi}{\partial x}+\frac{\partial\varphi}{\partial y}\cdot\frac{\partial\psi}{\partial y}+\frac{\partial\varphi}{\partial z}\cdot\frac{\partial\psi}{\partial z}\right) dv=$$

$$=-\iint \varphi\frac{d\psi}{dn_i}\, dS. \tag{4}$$

Если же условія, наложенныя на функціи, ихъ первыя и вторыя производныя, выполняются и тою, и другою функціями одновременно, то справедливы обѣ формулы (3) и (4), а потому правильно и слѣдствіе изъ нихъ:

$$\iiint(\psi\,\nabla^2\varphi-\varphi\,\nabla^2\psi)\, dv=-\iint\left(\psi\frac{d\varphi}{dn_i}-\varphi\frac{d\psi}{dn_i}\right) dS, \tag{5}$$

Digitized by Google

полученное вычитаніемъ (4) изъ (3). Это вторая форма Гриновой теоремы.

Наконецъ въ томъ же случаѣ, полагая $\psi = \varphi$, изъ (3) выводимъ третью форму теоремы Грина:

$$\iiint \left\{ \left(\frac{\partial \varphi}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial z}\right)^2 \right\} dv =$$

$$= - \iiint \varphi \nabla^2 \varphi \, dv - \iint \varphi \frac{d\varphi}{dn_i} dS. \qquad (6)$$

42. Однозначность гармонической функціи въ односвязномъ объемѣ. По опредѣленію любой контуръ въ односвязномъ объемѣ исчезающій (§ 40), слѣд. работа дифференціальнаго параметра перваго порядка данной гармонической функціи φ или, короче, работа вектора съ потенціаломъ φ на любомъ контурѣ, проходящемъ черезъ взятую точку поля, при непрерывномъ измѣненіи контура можетъ быть сдѣлана меньше всякой данной величины. Работа же эта по § 37 представляется разностью $\varphi - \varphi_0$, гдѣ φ_0 значеніе потенціала, съ которымъ мы вышли изъ взятой точки, а φ значеніе, съ которымъ вернулись въ нее. При непрерывномъ измѣненіи контура разность $\varphi - \varphi_0$ или сама измѣняется непрерывно, или остается равною постоянной величинѣ, которая для исчезающаго контура можетъ быть только нулемъ. Первое предположеніе не справедливо, такъ какъ тогда и сама гармоническая функція и ея векторъ были бы безконечно многозначны, слѣд. возможно лишь второе предположеніе:

$$\varphi - \varphi_0 = 0 \quad \text{или} \quad \varphi = \varphi_0,$$

т. е. разсматриваемая гармоническая функція однозначна.

Иначе въ этомъ убѣждаемся съ помощью теоремы Стокса (§ 35). Всякій исчезающій контуръ можно затянуть поверхностью, лежащею внутри даннаго объема, а тогда по леммѣ Стокса работа вектора съ потенціаломъ φ на данномъ контурѣ или, что тоже, разность $\varphi - \varphi_0$ равняется теченію момента завитія этого вектора сквозь построенную поверхность. Но въ Лапласовомъ полѣ завитіе равно нулю, слѣд. какъ двойной интегралъ, выражающій теченіе, такъ и равная ему разность $\varphi - \varphi_0$, обращаются въ нуль, т. е. функція φ однозначна.

Изъ однозначности функціи φ вытекаетъ, что соленоиды разсматриваемаго поля не могутъ замыкаться сами въ себя, а непремѣнно идутъ отъ границы поля до границы. На самомъ дѣлѣ, если бы какой нибудь со-

Digitized by Google

леноидъ замкнулся, то и векторіальныя нити, лежащія на его поверхности, были бы замкнутыми; но тогда функція φ, непрерывно возрастающая (§ 37) вдоль по векторіальной нити, перестала бы быть однозначною.

43. Отсутствіе внутри поля максимума или минимума гармонической функціи. Гармоническая функція φ не можетъ имѣть ни максимума, ни минимума внутри поля; въ противномъ случаѣ оттуда, гдѣ функція φ имѣетъ максимумъ или минимумъ, должны были бы начинаться или тамъ должны были бы оканчиваться векторіальныя нити, вдоль которыхъ идетъ возрастаніе функціи φ, а тогда въ томъ же мѣстѣ внутри поля должны были бы начинаться или оканчиваться и соленоиды, что по § 36 невозможно.

Въ сказанномъ можно убѣдиться еще иначе. Въ сосѣдствѣ съ тѣмъ протяженіемъ, гдѣ функція φ принимаетъ максимальныя или минимальныя значенія, строимъ замкнутую поверхность. Во всѣхъ точкахъ такой поверхности производная $\frac{d\varphi}{dn_i}$ должна имѣть одинъ и тотъ же знакъ (положительный для максимума, отрицательный для минимума). Но въ такомъ случаѣ интегралъ

$$\iint \frac{d\varphi}{dn_i}\, dS,$$

представляющій собою по (29) § 37 теченіе вектора съ потенціаломъ φ сквозь построенную поверхность, не можетъ равняться нулю, какъ этого требуетъ соленоидальное условіе (31) § 38, выполняемое векторомъ съ гармоническимъ потенціаломъ.

44. Отсутствіе внутри поля максимума для векторъ-функціи съ гармоническимъ потенціаломъ. Замѣтимъ прежде всего, что, если функція φ удовлетворяетъ уравненію Лапласа:

$$\frac{\partial^2\varphi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\varphi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2\varphi}{\partial z^2} = 0, \tag{7}$$

то и производная отъ φ по любому количеству ξ, входящему въ составъ этой функціи, будетъ удовлетворять тому же уравненію (7). На самомъ дѣлѣ, дифференцируя лѣвую часть уравненія (7) по ξ и допуская, что порядокъ дифференцированія можно измѣнить, находимъ:

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2}\left(\frac{\partial\varphi}{\partial\xi}\right) + \frac{\partial^2}{\partial y^2}\left(\frac{\partial\varphi}{\partial\xi}\right) + \frac{\partial^2}{\partial z^2}\left(\frac{\partial\varphi}{\partial\xi}\right) = 0,$$

что и подтверждаетъ сказанное. Отсюда вытекаетъ, что, если дифферен-

Digitized by Google

ціальный параметръ перваго порядка отъ функціи $\frac{\partial\varphi}{\partial\xi}$ будетъ конеченъ и однозначенъ въ данномъ объемѣ, то функція $\frac{\partial\varphi}{\partial\xi}$ будетъ новою гармонической функціею для того же объема.

На основаніи только что сдѣланнаго замѣчанія нетрудно показать, что дифференціальный параметръ перваго порядка отъ гармонической функціи φ или векторъ-функція V съ гармоническимъ потенціаломъ φ не можетъ имѣть максимума внутри поля. Допустимъ противное, и пусть въ точкѣ M_0 векторъ-функція V принимаетъ значеніе V_0, максимальное относительно смежныхъ. Возьмемъ направленіе оси z-овъ такъ, чтобы она была параллельна и одинаково направлена съ V_0, тогда координаты V_0 будутъ:

$$V_0\cos(V_0, x) = \left(\frac{\partial\varphi}{\partial x}\right)_0 = 0, \quad V_0\cos(V_0, y) = \left(\frac{\partial\varphi}{\partial y}\right)_0 = 0.$$

$$V_0\cos(V_0, z) = \left(\frac{\partial\varphi}{\partial z}\right)_0.$$

и слѣд. самъ векторъ V_0 равняется $\left(\frac{\partial\varphi}{\partial z}\right)_0$. Но по сказанному раньше функція $\frac{\partial\varphi}{\partial z}$ не можетъ имѣть максимума внутри поля, слѣд. въ сосѣдствѣ съ точкою M_0 всегда найдется такая точка M_1, для которой функція $\frac{\partial\varphi}{\partial z}$ принимаетъ значеніе $\left(\frac{\partial\varphi}{\partial z}\right)_1$ большее, чѣмъ $\left(\frac{\partial\varphi}{\partial z}\right)_0$, а тогда и подавно

$$\sqrt{\left(\frac{\partial\varphi}{\partial x}\right)_1^2 + \left(\frac{\partial\varphi}{\partial y}\right)_1^2 + \left(\frac{\partial\varphi}{\partial z}\right)_1^2} > \left(\frac{\partial\varphi}{\partial z}\right)_0,$$

т. е. значеніе векторъ-функціи V въ точкѣ M_1 больше, чѣмъ V_0, что противорѣчитъ условію.

Такимъ образомъ максимальныя значенія вектора V могутъ лежать лишь на границахъ поля, но должно отмѣтить, что ничто не препятствуетъ вектору V принимать внутри поля минимальныя значенія, а потому и обращаться въ нуль.

45. Среднее значеніе гармонической функціи на поверхности сферы. Построимъ внутри разсматриваемаго объема сферу произвольнаго радіуса r такъ, чтобы весь объемъ сферы входилъ въ составъ поля гармонической функціи φ. Тогда теченіе вектора V съ потенціаломъ φ сквозь построенную сферическую поверхность должно быть нулемъ, т. е. по (29)

Digitized by Google

$$\iint \frac{d\varphi}{dn}\, dS = 0. \tag{8}$$

Но для сферы, если n внутренняя нормаль

$$\frac{d\varphi}{dn} = -\frac{d\varphi}{dr},$$

гдѣ $\frac{d\varphi}{dr}$ производная по направленію радіуса r. Съ другой стороны элементъ поверхности сферы

$$dS = r^2\, d\omega,$$

гдѣ $d\omega$ элементъ сферы съ единичнымъ радіусомъ.

Такимъ образомъ принимая во вниманіе, что радіусъ r, какъ постоянное при интеграціи, можно вынести за знакъ интеграла, изъ (8) получаемъ:

$$-r^2 \iint \frac{d\varphi}{dr}\, d\omega = 0,$$

или

$$\iint \frac{d\varphi}{dr}\, d\omega = 0.$$

Равенство это можно представить подъ такимъ видомъ:

$$\frac{\partial}{\partial r}\left\{\frac{1}{4\pi r^2}\iint \varphi r^2 d\omega\right\} = \frac{\partial}{\partial r}\left\{\frac{1}{4\pi r^2}\iint \varphi\, dS\right\} = 0. \tag{9}$$

Найденная формула показываетъ, что среднее значеніе гармонической функціи φ на поверхности сферы не зависитъ отъ радіуса сферы. По условію вся сфера лежитъ внутри поля, слѣд. мы имѣемъ право принять r количествомъ безконечно малымъ. Но среднее значеніе φ на безконечно малой сферической поверхности въ предѣлѣ равняется φ_0, значенію функціи φ для центра сферы. Такимъ образомъ изъ (9) для разсматриваемой сферы вытекаетъ

$$\frac{1}{4\pi r^2}\iint \varphi\, dS = \varphi_0, \tag{10}$$

т. е. среднее значеніе гармонической функціи на поверхности шара, составляющаго часть поля, равно значенію этой функціи для центра шара.

Изъ этого предложенія непосредственно вытекаетъ теорема § 43. На самомъ дѣлѣ, пусть въ точкѣ M_0 функція φ имѣетъ максимальное или ми-

Digitized by Google

Digitized by Google

Печатано по опредѣленію Совѣта Императорскаго Университета Св. Владиміра
Ректоръ Н. Бобрецкій.

Digitized by Google

УНИВЕРСИТЕТСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Годъ XLIV. № 9 — СЕНТЯБРЬ. 1904 годъ.

Часть I—оффиціальная.

I. Положеніе о стипендіи въ одномъ изъ высшихъ учебныхъ заведеній на капиталъ, пожертвованный почетнымъ гражданиномъ г. Чернигова Владиміромъ Петровичемъ Гутманомъ 1—2
II. Обозрѣніе преподаванія въ Императорскомъ Университетѣ св. Владиміра на 1904—1905 учебный годъ . . . . . 1—133

Часть II—неоффиціальная.

I. Ученіе Канта о вещи въ себѣ.—Сочин., удостоенное Историко-Филол. факультетомъ золотой медали.—Оконч. курсъ **А. М. Щербины** . . . . . 109—144
II. Политико-экономическіе взгляды графа Н. С. Мордвинова.—Студ. **А. М. Гнѣвушева** . . . . . 147—167
III. Элементы математическаго анализа.—Проф. [illegible]ндрикова 109—183

Критика и библіографія.

Критико-библіографическій обзоръ новѣйшихъ трудовъ и изданій по славяновѣдѣнію.—Проф. **Т. Д. Флоринскаго** . . 93—141

Прибавленія.

I. Описаніе монетъ и медалей, хранящихся въ Нумизматическомъ музеѣ Университета св. Владиміра. III. Монеты римскихъ императоровъ.—Проф. **В. Б. Антоновича** . . . 1—30
II. Теорія потенціала и гидродинамика.—Проф. **Г. К. Суслова**. 97—128
III. Объявленіе.

КІЕВЪ.
1904.

Digitized by Google

Digitized by Google

На подлинномъ написано: „Утверждаю“
за Министра Внутреннихъ Дѣлъ, Товарищъ
Министра, Сенаторъ *П. Дурново*. 12 іюля 1904 г.

ПОЛОЖЕНІЕ

о стипендіи въ одномъ изъ высшихъ учебныхъ заведеній на капиталъ, пожертвованный почетнымъ гражданиномъ г. Чернигова Владиміромъ Петровичемъ Гутманомъ.

§ 1. На пожертвованный почетнымъ гражданиномъ г. Чернигова Владиміромъ Петровичемъ Гутманомъ капиталъ 8500 руб., согласно его волѣ, Черниговскою Городскою Думою учреждается одна стипендія въ одномъ изъ высшихъ учебныхъ заведеній.

Примѣчаніе. Стипендія эта назначается Александру и Сергѣю Константиновичамъ Пѣшко, причемъ первымъ стипендіатомъ долженъ быть Александръ Пѣшко, а вторымъ Сергѣй Пѣшко. До поступленія же ихъ въ высшее учебное заведеніе и окончанія ими такового, а равно и въ промежутокъ времени между окончаніемъ одного и поступленіемъ въ высшее учебное заведеніе другого, назначеніе стипендіатовъ предоставляется Черниговской Городской Думѣ, при участіи В. П. Гутмана.

§ 2. Размѣръ стипендіи опредѣляется годичной суммой процентовъ на капиталъ въ 8500 руб.

§ 3. Стипендія назначается одному изъ воспитанниковъ высшаго учебнаго заведенія, заслуживающему того по своему отличному поведенію и хорошимъ успѣхамъ въ наукахъ.

§ 4. Правомъ на стипендію пользуются бѣднѣйшіе воспитанники высшихъ учебныхъ заведеній, преимущественно изъ жителей г. Чернигова безъ различія званія и вѣроисповѣданія.

§ 5. Стипендія выдается по полугодіямъ, равными суммами, причемъ всѣ расчеты производятся съ начала учебнаго года. Для полученія стипендіи должно быть представлено каждый разъ удостовѣреніе

Digitized by Google

учебнаго начальства о томъ, что стипендіатъ состоитъ въ высшемъ учебномъ заведеніи.

§ 6. Назначеніе стипендіи производится каждый разъ не иначе какъ по соглашенію съ начальствомъ подлежащаго учебнаго заведенія.

§ 7. Выборъ стипендіата Черниговской Городской Думы производится по полученіи увѣдомленія учебнаго начальства о томъ, что кандидатъ на стипендію удовлетворяетъ условіямъ, изложеннымъ въ § 3-мъ сего положенія.

§ 8. Ходатайства о назначеніи стипендіи подаются въ Черниговскую Городскую Думу съ приложеніемъ документовъ, подтверждающихъ, что кандидатъ состоитъ въ высшемъ учебномъ заведеніи и принадлежитъ къ жителямъ города Чернигова.

§ 9. Городская Управа представляетъ ходатайства вмѣстѣ съ упомянутыми въ § 6 и 7 документами и заключеніемъ своимъ Черниговской Городской Думѣ.

§ 10. Лицо, удостоенное назначенія ему стипендіи, пользуется ею въ продолженіе всего курса. Выдача можетъ быть прекращена Городскою Думою въ томъ случаѣ, когда имущественное положеніе стипендіата улучшится до такой степени, что воспитаніе можетъ быть продолжено на собственныя его или родителей средства.

§ 11. О состояніи стипендіальнаго фонда, о приходѣ и расходѣ какъ по его оборотамъ, такъ и по выдачѣ стипендіи, Городская Управа представляетъ отчетъ Городской Думѣ на общемъ основаніи.

Digitized by Google

Обозрѣніе преподаванія въ Императорскомъ Университетѣ Св. Владиміра на 1904—1905 учебный годъ.

Лекціи Богословія.

Профессоръ Богословія, протоіерей П. Я. Свѣтловъ будетъ читать по два часа въ недѣлю: въ *осеннемъ полугодіи*: I. Основные вопросы религіозно-христіанской гносеологіи. II. Основные вопросы философіи и исторіи религіи: сущность и происхожденіе: а) религіи вообще и б) христіанской религіи въ частности;—въ *весеннемъ полугодіи:* III. Основныя истины: а) религіи вообще (Богъ и безсмертіе) и б) христіанской религіи въ частности.

Пособія: *Свѣтловъ*. Курсъ апологетическаго богословія. Кіевъ 1900, часть I-я; *его-же*. Апологетическое изложеніе христіанскаго вѣроученія. Кіевъ 1898—1899, I—II. *Рождественскій*. Христіанская апологетика. I—II. *Лютардъ*. Апологія христіанства. *Свѣтловъ*. Идея царствія Божія въ ея значеніи для христіанскаго міросозерцанія. Сергіевъ Посадъ. 1904.

Занятія по 2 ч. въ нед. внѣ росписанія въ религіозно-философскомъ кружкѣ, состоящемъ при каѳедрѣ богословія въ Университетѣ св. Владиміра, будутъ состоять главнымъ образомъ въ чтеніи и обсужденія письменныхъ рефератовъ на слѣдующія темы: 1) Война, ея основанія и смыслъ по воззрѣніямъ Влад. Соловьева и Достоевскаго; 2) Нравственное значеніе христіанской религіи по произведеніямъ Достоевскаго; 3) Религіозная борьба и безбожіе по романамъ Достоевскаго, особенно „Братья Карамазовы“, „Бѣсы“, „Преступленіе и на-

Digitized by Google

казаніе"; 4) Фридрихъ Ницше въ критикѣ Влад. Соловьева, 5) Фридрихъ Ницше въ критикѣ духовной печати; 6) Максимъ Горькій въ критикѣ духовной печати; 7) Что сдѣлано Кантомъ для богословія? (къ столѣтію со дня смерти Канта); 8) Можетъ ли философія замѣнить религію? (къ вопросу о взаимныхъ отношеніяхъ религіи и философіи); 9) Наука и религія по Б. Н. Чичерину; 10) Уоллесъ, Пироговъ и Мечниковъ въ ихъ воззрѣніяхъ на религію; 11) Наука и религія въ ихъ значеніи для жизни по сочиненію И. И. Мечникова: Etude sur la nature humaine. Essai de philosophie optimiste. Paris. 1903; 12) Христіанская религія и наука въ XIX вѣкѣ (рядъ рефератовъ объ отношеніи христіанской религіи къ отдѣльнымъ отраслямъ научнаго знанія въ XIX вѣкѣ, особенно къ естествознанію); 13) Религія и наука (принципіальное рѣшеніе вопроса о взаимномъ отношеніи религіи и науки).

Совѣщательные часы на дому по понедѣльникамъ и субботамъ въ 1—2 ч. дня.

Digitized by Google

Общій обзоръ преподаванія на историко-филологическомъ факультетѣ въ 1904—1905 уч. году.

А. Обязательные курсы.

I и II курсы.

Греческій авторъ по выбору студентовъ изъ читаемыхъ проф. *Лециусомъ*, пр.-доц. *Петромъ*, проф. *Гиляровымъ*, 2 ч.

2) Латинскій авторъ по выбору студентовъ изъ читаемыхъ проф *Кулаковскимъ* и *Сонни*, 2 ч.

3) Практическія занятія по греческому языку у пр.-доц. *Поспишиля*, 1 ч.

4) Практическія занятія по латинскому языку у проф. *Кулаковскаго*, 1 ч.

5) Психологія, проф. *Челпановъ*, 3 ч. въ осеннемъ полугодіи.

6) Логика, проф. *Челпановъ*, 3 ч. въ весеннемъ полугодіи.

7) Введеніе въ сравнительное языковѣдѣніе, проф. *Кнауэръ*, 2 ч. въ осеннемъ полугодіи.

8) Исторія русской литературы, проф. *Перетцъ*, 3 ч. въ осеннемъ полугодіи.

9) Исторія новой русской литературы до Пушкина, пр.-доц. *Лобода*, 3 ч. въ весеннемъ полугодіи.

10. Исторія Греціи, проф. *Бубновъ*, 2 ч.

11) Исторія среднихъ вѣковъ, проф. *Бубновъ*, 2 ч.

12) Новая исторія, проф. *Ардашевъ*. 2 ч.

13) Русская исторія (древній періодъ), проф. *Голубовскій*, 2 ч.

14) Богословіе, проф. *Свѣтловъ*, 2 ч. (для студентовъ 1 курса).

Digitized by Google

2. Сферическая астрономія 2 часа. Засл. проф. Хандриковъ и орд. проф. Фогель.

3. Дифференціальное исчисленіе 3 часа. Орд. проф. Букрѣевъ.

4. Интегральное исчисленіе 2 часа. Орд. проф. Букрѣевъ.

5. Введеніе въ механику 2 часа. Орд. проф. Сусловъ.

6. Электричество 4 часа. Орд. проф. Де-Метцъ.

7. Алгебраическій анализъ 2 часа. Орд. проф. Граве.

8. Практ. зан. по алгебраическому анализу 1 часъ. Орд. проф. Граве.

9. Практ. зан. по диффер. исчисленію 2 часа. Пр.-доц. Пфейфферъ.

V сем.

Курсы обязательные (13 час.).

1. Интегрированіе диффер. уравненій 2 часа. Орд. проф. Букрѣевъ.

2. Кинематика неизмѣняемой системы 2 часа. Орд. проф. Сусловъ.

3. Статика и теорія потенціала 2 часа. Орд. проф. Сусловъ.

4. Физическія измѣренія 3 часа. Орд. проф. Косоноговъ.

5. Практ. зан. по механикѣ 2 часа. И. д. экстр. проф. Воронецъ.

6. Разностное исчисленіе 2 часа. Прив.-доц. Пфейфферъ.

Курсы дополнительные.

7. Теорія астрономическихъ инструментовъ 3 часа. Орд. проф. Фогель.

8. Теорія чиселъ 2 часа. Орд. проф. Граве.

9. Электростатика 3 часа. Орд. проф. Косоноговъ.

10. Вращеніе твердаго тѣла 3 часа. И. д. экстр. проф. Воронецъ.

11. Теорія струй 3 часа. И. д. экстр. проф. Воронецъ.

12. Дифферѐнц. уравненія 2 часа. Пр.-доц. Пфейфферъ.

VII сем.

Курсы обязательные (7 час.).

1. Динамика системы 2 часа. Орд. проф. Сусловъ.

2. Статика и теорія потенціала 2 часа. Орд. проф. Сусловъ.

3. Физическія измѣренія 3 часа. Орд. проф. Косоноговъ.

Digitized by Google

Курсы дополнительные.

4. Теорія астроном. инструм. 3 часа. Орд. проф. Фогель.
5. Теорія чиселъ 2 часа. Орд. проф. Граве.
6. Электростатика 3 часа. Орд. проф. Косоноговъ.
7. Вращеніе твердаго тѣла 3 часа. И. д. экстр. проф. Воронецъ.
8. Теорія струй 3 часа. И. д. экстр. проф. Воронецъ.
9. Дифференц. уравн. 2 часа. Пр.-доц. Пфейфферъ.

β) **Отдѣленіе естественныхъ наукъ.**

I сем.

Курсы обязательные (20 час.).

1. Анатомія человѣка 3 часа. Засл. проф. Бобрецкій.
2. Курсъ неорганической химіи (металлоиды) 4 часа. Орд. проф. Барзиловскій.
3. Механическій отдѣлъ физики 4 часа. Орд. проф. Де-Метцъ
4. Общая морфологія растеній 3 часа. Орд. проф. Навашинъ.
5. Общая минералогія 3 часа. Орд. проф. Армашевскій.
6. Практ. зан. по кристаллографіи 1 часъ. Орд. проф. Армашевскій.
7. Общая зоологія 2 часа. Орд. проф. Сѣверцовъ.

Курсы необязательные.

8. Демонстраціи по зоологіи 2 часа. Орд. проф. Сѣверцовъ.
9. Общая географія съ пр. зан. 3 часа. Пр.-доц. Марковъ.

III сем.

Курсы обязательные (24 час.).

1. Практ. зан. по качественному химическому анализу 3 часа. Засл. проф. Бунге и орд. проф. Барзиловскій.
2. Зоологія безпозвоночныхъ 4 часа. Орд. проф. Коротневъ.
3. Практ. зан. по зоологіи 2 часа. Орд. проф. Коротневъ.
4. Курсъ органической химіи 4 часа. Орд. проф. Реформатскій.
5. Электричество 4 часа. Орд. проф. Де-Метцъ.
6. Систематика растеній 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.

Digitized by Google

7. Анатомія растеній 2 часа. Орд. проф. Пуріевичъ.

8. Частная минералогія 2 часа. Орд. проф. Армашевскій.

9. Практ. зан. по систематикѣ минераловъ 1 часъ. Орд. проф. Армашевскій.

Курсы необязательные.

10. Практ. зан. по приготовл. органич. препарат. 3 часа. Орд. проф. Реформатскій.

11. Физическая химія 2 часа. Прив.-доц. Плотниковъ.

V сем.

Курсы обязательные (16 час.).

1. Геологія и палеонтологія 3 часа. Орд. проф. Армашевскій.

2. Практ. зан. по спеціальной морфологіи растеній 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.

3. Физіологія растеній 2 часа. Орд. проф. Пуріевичъ.

4. Практ. зан. по анатоміи растеній 2 часа. Орд. проф. Пуріевичъ.

5. Петрографія 1 часъ. Орд. проф. Армашевскій.

6. Зоологія позвоночныхъ 4 часа. Орд. проф. Сѣверцовъ.

7. Практ. зан. по зоотоміи позвоночныхъ 2 часа. Орд. проф. Сѣверцовъ.

Курсы необязательные.

8. Практ. зан. по количественному анализу 3 часа. Засл. проф. Бунге и орд. проф. Барзиловскій.

9. Практ. зан. по технической химіи 3 часа. Засл. проф. Бунге.

10. Зоотехнія 3 часа. Орд. проф. Богдановъ.

11. Практ. зан. по изслѣдованію почвъ и удобреній 3 часа. Орд. проф. Богдановъ.

12. Систематика позвоночныхъ и ихъ географическое распространеніе 3 часа. Прив.-доц. Совинскій.

13. Энтомологія 1 часъ. Прив.-доц. Совинскій.

14. Практ. зан. по опредѣленію позвоночныхъ и насѣкомыхъ 2 часа. Прив.-доц. Совинскій.

Digitized by Google

15. Физическая химія 2 часа. Пр.-доц. Плотниковъ.

16. Почвовѣдѣніе 2 часа. Пр.-доц. Локоть.

17. Сельскохоз. экономія 2 часа. Пр.-доц. Локоть.

18. Техническая химія 3 часа. Пр.-доц. Тимоѳеевъ.

19. Теорія растворовъ 2 часа. Пр.-доц. Тимоѳеевъ.

20. Анатомія и біологія насѣкомыхъ съ пр. зан. 2 часа. Пр.-доц. Поспѣловъ.

21. Морфологія и систематика водорослей 2 часа. Прив.-доц. Гайдуковъ.

VII сем.

Курсы обязательные (11 час.).

1. Геологія съ палеонтологіей 3 часа. Орд. проф. Армашевскій.

2. Физіологія животныхъ 4 часа. Орд. проф. Лауденбахъ.

3. Пр. зан. по физіологіи живот. 2 часа. Орд. проф. Лауденбахъ.

4. Эмбріологія животныхъ 2 часа. Пр.-доц. Воскобойниковъ.

Курсы необязательные.

5. Пр. зан. по количеств. анализу 3 часа. Засл. проф. Бунге и орд. проф. Барзиловскій.

6. Пр. зан. по технической химіи 3 часа. Засл. проф. Бунге.

7. Пр. зан. по анализу органич. соединеній 4 часа. Орд. проф. Реформатскій.

8. Зоотехнія 3 часа. Орд. проф. Богдановъ.

9. Пр. зан. по изслѣд. почвъ и удобреній 3 часа. Орд. проф. Богдановъ.

10. Систематика позвоночныхъ 3 часа. Пр.-доц. Совинскій.

11. Энтомологія 1 часъ. Прив.-доц. Совинскій.

12. Пр. зан. по опредѣл. позвоноч. и насѣкомыхъ 2 часа. Прив.-доц. Совинскій.

13. Физическая химія 2 часа. Пр.-доц. Плотниковъ.

14. Почвовѣдѣніе 2 часа. Пр.-доц. Локоть.

15. Сельско-хозяйств. экономія 2 часа. Пр.-доц. Локоть.

16. Техническая химія 3 часа. Пр.-доц. Тимоѳеевъ.

17. Теорія растворовъ 2 часа. Пр.-доц. Тимоѳеевъ.

18. Пр. зан. по общей гистологіи 2 часа. Прив.-доц. Воскобойниковъ.

Digitized by Google

19. Анатомія и біологія насѣкомыхъ съ пр. зан. 2 часа. Прив.-доц. Поспѣловъ.

20. Морфологія и систематика водорослей 2 часа. Прив.-доц. Гайдуковъ.

б. Въ весеннемъ полугодіи 1905 года, согласно учебному плану, г.г. профессора и прив.-доценты будутъ читать лекціи и вести практическія занятія сообразно съ нижеслѣдующимъ распредѣленіемъ недѣльныхъ часовъ:

а) Отдѣленіе математическихъ наукъ.

II сем.

Курсы обязательные (20 час.).

1. Дифференціальное исчисленіе 4 часа. Орд. проф. Букрѣевъ.
2. Химія 3 часа. Орд. проф. Барзиловскій.
3. Звукъ и свѣтъ 4 часа. Орд. проф. Де-Метцъ.
4. Семинарій по механическому отдѣлу физики 2 часа. Орд. проф. Де-Метцъ.
5. Аналитическая геометрія 3 часа. Орд. проф. Граве.
6. Прак. зан. по аналитической геометріи 2 часа. Орд. проф. Граве.
7. Алгебраическій анализъ 2 часа. Орд. проф. Граве.

Курсы необязательные.

8. Введеніе въ проэктивную геометрію 1 часъ. И. д. экстр. проф. Воронецъ.
9. Прак. зан. по аналитической геометріи 2 часа. И. д. экстр. проф. Воронецъ.
10. Общая географія съ пр. зан. 3 часа. Прив.-доц. Марковъ.

IV сем.

Курсы обязательные (19 час.).

1. Интегральное исчисленіе 4 часа. Орд. проф. Букрѣевъ.
2. Механика точки 3 часа. Орд. проф. Сусловъ.
3. Звукъ и свѣтъ 4 часа. Орд. проф. Де-Метцъ.
4. Описательная астрономія 2 часа. Засл. проф. Хандриковъ и орд. проф. Фогель.

Digitized by Google

5. Сферическая астрономія 2 часа. Засл. проф. Хандриковъ и орд. проф. Фогель.

6. Практ. зан. по приложенію диффер. исчисленія къ геометріи 2 часа. Прив.-доц. Пфейфферъ.

7. Практ. зан. по интегральному исчисленію 2 часа. Прив.-доц. Пфейфферъ.

VI сем.

Курсы обязательные (15 час.).

1. Интегрированіе дифференціальныхъ уравненій съ частными производными 1 часъ. Орд. проф. Букрѣевъ.

2. Прак. зан. по интегрированію дифф. уравн. 2 часа. Орд. проф. Букрѣевъ.

3. Динамика системы 4 часа. Орд. проф. Сусловъ.

4. Физическія измѣренія 3 часа. Орд. проф. Косоноговъ.

5. Варіаціонное исчисленіе 2 часа. И. д. экстр. проф. Воронецъ.

6. Прак. зан. по механикѣ 2 часа. И. д. экстр. проф. Воронецъ.

7. Теорія вѣроятностей 1 часъ. Прив.-доц. Пфейфферъ.

Курсы дополнительные.

8. Небесная механика 3 часа. Орд. проф. Фогель.

9. Теорія чиселъ 3 часа. Орд. проф. Граве.

10. Электродинамика 3 часа. Орд. проф. Косоноговъ.

11. Интегрир. уравненій динамики 3 часа. И. д. экстр. проф. Воронецъ.

12. Дифференц. уравн. 1 часъ. Пр.-доц. Пфейфферъ.

VIII сем.

Курсы обязательные (4 часа).

1. Физическія измѣренія 3 часа. Орд. проф. Косоноговъ.

2. Теорія вѣроятностей 1 часъ. Пр.-доц. Пфейфферъ.

Курсы дополнительные.

3. Небесная механика 3 часа. Орд. проф. Фогель.

4. Теорія чиселъ 3 часа. Орд. проф. Граве.

Digitized by Google

5. Электродинамика 3 часа. Орд. проф. Косоноговъ.

6. Интегрир. уравн. динамики 3 часа. И. д. экстр. проф. Воронецъ.

7. Дифференц. уравн. 1 часъ. Пр.-доц. Пфейфферъ.

β) Отдѣленіе естественныхъ наукъ.

II сем.

Курсы обязательные (19 час.).

1. Анатомія человѣка 3 часа. Засл. проф. Бобрецкій.

2. Курсъ неорганической химіи (металлы) 4 часа. Орд. проф. Барзиловскій.

3. Звукъ и свѣтъ 4 часа; Орд. проф. Де-Метцъ.

4. Практ. зан. по опредѣленію растеній 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.

5. Общая минералогія 3 часа. Орд. проф. Армашевскій.

6. Пр. зан. по измѣренію угловъ кристалловъ и по кристаллофизикѣ 1 часъ. Орд. проф. Армашевскій.

7. Общая зоологія 2 часа. Орд. проф. Сѣверцовъ.

Курсы необязательные.

8. Пр. зан. по качественному химическому анализу 3 часа. Орд. проф. Барзиловскій.

9. Демонстраціи по зоологіи 2 часа. Орд. проф. Сѣверцовъ.

10. Общая географія съ пр. зан. 3 часа. Пр.-доц. Марковъ.

IV сем.

Курсы обязательные (25 час.).

1. Зоологія безпозвоночныхъ 4 часа. Орд. проф. Коротневъ.

2. Пр. зан. по зоологіи 2 часа. Орд. проф. Коротневъ.

3. Пр. зан. по качественному химическому анализу 3 часа. Засл. проф. Бунге и орд. проф. Барзиловскій.

4. Курсъ органической химіи 4 часа. Орд. проф. Реформатскій.

5. Звукъ и свѣтъ 4 часа. Орд. проф. Де-Метцъ.

6. Систематика растеній 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.

7. Анатомія растеній 3 часа. Орд. проф. Пуріевичъ.

Digitized by Google

8. Частная минералогія 2 часа. Орд. проф. Армашевскій.

9. Пр. зан. по опредѣленію минераловъ 1 часъ. Орд. проф. Армашевскій.

Курсы необязательные.

10. Прак. зан. по приготовл. органич. преп. 3 часа. Орд. проф. Реформатскій.

11. Эмбріологія растеній 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.

12. Физическая химія 2 часа. Прив.-доц. Плотниковъ.

13. Пр. зан. по физической химіи 2 часа. Прив.-доц. Плотниковъ.

VI. сем.

Курсы обязательные (15 час.).

1. Геологія съ палеонтологіей 3 часа. Орд. проф. Армашевскій.

2. Пр. зан. по спеціальной морфологіи растеній 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.

3. Физіологія растеній 2 часа. Орд. проф. Пуріевичъ.

4. Пр. зан. по анатоміи растеній 2 часа. Орд. проф. Пуріевичъ.

5. Зоологія позвоночныхъ 4 часа. Орд. проф. Сѣверцовъ.

6. Прак. зан. по зоотоміи позвоночныхъ 2 часа. Орд. проф. Сѣверцовъ.

Курсы необязательные.

7. Прак. зан. по количественному химическому анализу 3 часа. Засл. проф. Бунге и орд. проф. Барзиловскій.

8. Прак. зан. по технической химіи 3 часа. Засл. проф. Бунге.

9. Зоотехнія 3 часа. Орд. проф. Богдановъ.

10. Изслѣдованіе сѣмянъ и анализъ продуктовъ земледѣлія и скотоводства 3 часа. Орд. проф. Богдановъ.

11. Эмбріологія растеній 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.

12. Систематика позвоночныхъ и географическое ихъ распредѣленіе 2 часа. Прив.-доц. Совинскій.

13. Энтомологія 2 часа. Прив.-доц. Совинскій.

14. Прак. зан. по опредѣленію позвоночныхъ и насѣкомыхъ 2 часа. Прив.-доц. Совинскій.

15. Физическая химія 2 часа. Прив.-доц. Плотниковъ.

Digitized by Google

16. Пр. зан. по физической химіи 2 часа. Прив.-доц. Плотниковъ.

17. Почвовѣдѣніе 2 часа. Прив.-доц. Локоть.

18. Сельскохозяйственная экономія 2 часа. Прив.-доц. Локоть.

19. Техническая химія 3 часа. Прив.-доц. Тимоѳеевъ.

20. Теорія растворовъ 2 часа. Пр.-доц. Тимоѳеевъ.

21. Анатомія и біологія насѣкомыхъ съ пр. зан. 2 часа. Пр.-доц. Поспѣловъ.

22. Систематика и морфологія водорослей 2 часа. Прив.-доц. Гайдуковъ.

VIII сем.

Курсы обязательные (11 час.).

1. Геологія съ палеонтологіей 3 часа. Орд. проф. Армашевскій.

2. Физіологія животныхъ 4 часа. Орд. проф. Лауденбахъ.

3. Пр. зан. по физіологіи жив. 2 часа. Орд. проф. Лауденбахъ.

4. Эмбріологія животныхъ 2 часа. Пр.-доц. Воскобойниковъ.

Курсы необязательные.

5. Пр. зан. по технич. химіи 3 часа. Засл. проф. Бунге.

6. Пр. зан. по неорганич. химіи 3 часа. Засл. проф. Бунге и орд. проф. Барзиловскій.

7. Пр. зан. по ознакомл. съ метод. изслѣдов. органич. соедин. 4 часа. Орд. проф. Реформатскій.

8. Зоотехнія 3 часа. Орд. проф. Богдановъ.

9. Изслѣдованіе сѣмянъ и анализъ продуктовъ земледѣлія и скотоводства 3 часа. Орд. проф. Богдановъ.

10. Эмбріологія растеній 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.

11. Систематика позвоночныхъ и географ. ихъ распредѣл. 2 часа. Прив.-доц. Совинскій.

12. Энтомологія 2 часа. Прив.-доц. Совинскій.

13. Пр. зан. по опредѣл. позв. и насѣк. 2 часа. Пр.-доц. Совинскій.

14. Физическая химія 2 часа. Пр.-доц. Плотниковъ.

15. Прак. зан. по физической химіи 2 часа. Прив.-доц. Плотниковъ.

Digitized by Google

16. Почвовѣдѣніе 2 часа. Пр.-доц. Локоть.

17. Сельскохозяйств. экономія 2 часа. Пр.-доц. Локоть.

18. Техническая химія 3 часа. Пр.-доц. Тимоѳеевъ.

19. Теорія растворовъ 2 часа. Пр.-доц. Тимоѳеевъ.

20. Пр. зан. по общей гистологіи 2 часа. Пр.-доц. Воскобойниковъ.

21. Анатомія и біологія насѣкомыхъ съ пр. зан. 2 часа. Пр.-доц. Поспѣловъ.

22. Систематика и морфологія водорослей 2 часа. Прив.-доц. Гайдуковъ.

Б. Распредѣленіе занятій по предметамъ и число часовъ въ недѣлю.

1) *Математика.*

1) Орд. проф. Б. Я. Букрѣевъ.

Въ *осеннемъ* полугодіи введеніе въ высшую математику по 3 часа; дифференціальное исчисленіе по 3 часа; интегральное исчисленіе по 2 часа; интегрированіе дифференціальныхъ уравненій по 2 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: дифференціальное исчисленіе по 4 часа; интегральное исчисленіе по 4 часа; интегрированіе дифференціальныхъ уравненій по 1 часу; практ. зан. по интегрированію дифференц. уравненій по 2 часа.

Пособія: 1) *E. Goursat,* Cours d'analyse mathématique. I. Paris. 1902. 2) *E. Czuber,* Vorlesungen über Diff. und Integr. Rechnung I—II. Lpz. 1898. 3) *G. Vivanti,* Corso di calcolo infinitesimale. Roma. 1903. 4) *Ulisse Dini,* Analisi infinitesimale, Pisa, in 4 (litogr.). 5) *Whittaker,* A course of modern analysis. Cambridge. 1902. 6) *I. W. Mellor,* Higher matematics, Longmans, Green and Co. 1902. 7) *Foüet,* Leçons élémentaires sur la théorie des fonctions analytiques. Paris. 1902. 8) *Humbert,* Cours d'analyse. Paris. 1903. 9) *Тихомандрицкій,* Курсъ дифф. и интегр. исчисленій, I—II. Харьковъ. 1903. 10) *Поссе,* Курсъ дифф. и интегр. исчисленій, Спб., 1903; 11) *Tannery,* Introduction á la théorie des fonctions d'une variable, Paris, 1886; 12) *Ф. Клейнъ,* Лекціи по избраннымъ вопросамъ элементарной геометріи, Казань, 1895 (съ нѣмецкаго); 13) *Ernesto Pascal,* I determinanti,

Digitized by Google

Milano, 1897 (Manuali Hoepli); 14) *L. Kronecker*, Vorlesangen über die Theorie der Determinanten, Lpz., 1903; 15) *L. Kronecker*, Vorlesungen über die Theorie der einfachen und der vielfachen Integrale, Lpz., 1894; 16) *Iordan*, Cours d'analyse, Paris, 2-e edition, Tomes I—II; 17) *Б. Букрѣевъ*, Курсъ приложеній дифференціальнаго и интегральнаго исчисленія къ геометріи, Кіевъ, 1900; 18) *Boole*, A treatise on differential equations, London, 1887; 19) *Goursat*, Leçons sur l'integration des equations aux dérivées partielles du premier ordre, Paris, 1891; 20) *Brahy*, Exercices méthodiques de calcal intégral. Paris, 1903.

2) Орд. проф. Д. А. Граве.

Въ *осеннемъ* полугодіи: аналитическая геометрія 4 часа; алгебраическій анализъ 2 часа; прак. зан. по аналит. геометріи 2 часа; по алгебраическому анализу 1 часъ; теорія чиселъ 2 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: аналитическая геометрія 3 часа; алгебраическій анализъ 2 часа; прак. зан. по аналит. геометріи 2 часа; теорія чиселъ 3 часа.

Пособія: По аналит. геом.—*G. Salmon*, Traité des sections coniques, 1870; *G. Salmon*, Traité de géometrie analytique à trois dimensions, 1892; *Briot et Bouquet*, Leçons de géométrie analytique, 1860; *Niewenglowsky*, Cours de géometrie analytique, 1894—6. *Граве*, Курсъ аналитической геометріи, 1893; *Андреевъ*, Основной курсъ аналитической геометріи, 1899; *Ермаковъ*, Аналитическая геометрія, 1900; *Ващенко-Захарченко*, Аналитическая геометрія, 1887.

По алгебрѣ—Serret, Cours d'algèbre supérieure. 1877—9; *Weber*, Lehrbuch der Algebra, 1897—9; *Сохоцкій*, Высшая алгебра, 1882; *Ващенко-Захарченко*, Алгебраическій анализъ, 1887.

По теоріи чиселъ—Чебышевъ, Теорія сравненій, 1901.

3) И. д. экстраорд. проф. П. В. Воронецъ.

Въ *осеннемъ* полугодіи: прак. зан. по аналитической геометріи 2 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: варіаціонное исчисленіе 2 часа; введеніе въ проэктивную геометрію 1 часъ; практ. зан. по аналитической геометріи 2 часа.

Пособія по варіаціонному исчисленію: *А. Лютниковъ*, Курсъ варіаціоннаго исчисленія, Москва, 1891. *М. Ващенко-Захарченко.*

Digitized by Google

Варіаціонное исчисленіе, Кіевъ, 1860; *В. Ермаковъ*, Варіаціонное исчисленіе по Вейерштрасу; *Lingelöf et Moigno*, Leçons de calcus des variations, Paris, 1861; *E. Pascal*, Die Variationsrechnung, Lpz., 1899.

По аналитической геометріи: Сальмонъ, Аналитическая геометрія переводъ В. Алексѣева, Москва, 1892. Задачникъ Андреева, Харьковъ. 1892, Бѣлянкина.

4) Прив.-доц. Г. В. Шфейффферъ.

Въ *весеннемъ* полугодіи: разностное исчисленіе 2 часа; дифференціальныя уравненія (анал. теорія) 2 часа; прак. зан. по дифференц. исчисленію 2 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: теорія вѣроятностей 1 часъ; практ. зан. по приложенію дифференціальнаго исчисленія къ геометріи 2 часа; по интегральному исчисленію 2 часа; дифференціальныя уравненія (аналитическая теорія) 1 часъ.

Пособія: по разностному исчисленію:

А. Марковъ. Исчисленіе конечныхъ разностей, т. I и II. Пбг., 1889—91:

П. Покровскій. Формула Эйлера-Маклорена, Кіевъ, 1898;

В. Ермаковъ. Разностное исчисленіе, Кіевъ, 1898;

М. Тихомандрицкій. Курсъ теоріи конечныхъ разностей, Харьковъ, 1890.

По теоріи вѣроятностей:

А. Марковъ—Исчисленіе вѣроятностей, Пбг., 1901:

П. Некрасовъ—Теорія вѣроятностей, Москва, 1896;

В. Ермаковъ—Теорія вѣроятностей, Кіевъ, 1879.

По дифференціальному исч., приложенію дифференціальнаго исчисленія къ геометріи, по интегральному исч. и интегрированію дифференціальныхъ ур-ій:

В. Шиффъ—Сборникъ упражненій и задачъ.

Тодгентеръ—Дифференціальное исчисленіе.

Tisserand—Recueil complémentaire d'exercices sur le calcul infinitesimal.

Frenet, Schlömilch, Зонке, Хмыровъ, Войтинскій.

Пособія по дифференц. уравненіямъ будутъ указаны по мѣрѣ чтенія курса.

Digitized by Google

2. *Механика.*

1) Орд. проф. Г. К. Сусловъ (секр. фак.).

Въ *осеннемъ* полугодіи: введеніе въ механику 2 часа; статика и теорія потенціала 2 часа; кинематика неизмѣняемой системы 2 часа; динамика системы 2 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: механика точки 3 часа; динамика системы 4 часа.

Пособія: Бобылевъ, Аналитическая механика. Спб. 1880; *Сусловъ*, Основы аналитической механики, т. I и II, Кіевъ, 1900—02; *Appell*, Traité de mécanique rationnele, Paris, 1893—902; *Schell*. Theorie der Bewegung und der Kräfte, Lpz. 1879; *Routh*, Elementary rigid dynamics, London, 1882; *Kirchhoff*, Vorlesungen über mathematische Physik (Mechanik), Lpz., 1883; *Routh*, Analytical statics, Cambridge, 1891; *Lejeune-Dirichlet*, Vorlesungen über die im umgek. Verhält. d. Quadrats der Entfernung wirk. Kräfte, Lpz., 1876; *Сусловъ*, Теорія потенціала и гидродинамика, т. I, Кіевъ, 1904.

2) И. д. экстр. проф. П. В. Воронецъ.

Въ *осеннемъ* полугодіи: вращеніе тяжелаго твердаго тѣла 3 часа: теорія струй 3 часа; пр. зан. по механикѣ точки 2 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: интегрированіе уравненій динамики 3 часа: пр. зан. по механикѣ системы 2 часа.

Пособія по вращенію твердаго тѣла: *Сусловъ*, Основы аналитической механики, т. II, Кіевъ, 1902; *Жуковскій*, Геометрическая интерпретація случая С. В. Ковалевской. Москва, 1896; *Жуковскій*, Локсодромическій маятникъ Гесса, Труды О. Л. Е. А. и Э., т. V. 1892. *Сусловъ*, Теорема Якоби, Кіевъ, 1896; *Despeyrous*, Cours de mécanique avce notes de M. G. Darboux. Paris, 1886. *Routh*, Advanced rigid dynamics. London. 1884.

По теоріи струй: *Kirchhoff*, Vorlesungen über mathematische Physik, Mechanic, Lpz., 1876. *Жуковскій*, Видоизмѣненіе метода Кирхгоффа для опредѣленія движенія жидкости и т. д. Математич. Сборн., т. XV.

По интегрированію уравненій динамики: *Сусловъ*, Основы аналитической механики, т. II. Кіевъ, 1902; *Iacobi*, Vorlesungen über Dynamik. Berlin, 1884. *Graindorge*, Intégration des équations de la

Digitized by Google

mécanique, Bruxelles, 1889. *Painlevé*, Leçons sur l'intégration des équations différentielles de la mécanique. Paris. 1895.

Для практическихъ занятій задачники: Jullien, S. Germain, Villié, Valton.

3. *Астрономія.*

1) Засл. проф. М. Ф. Хандриковъ.

Въ *осеннемъ* полугодіи: сферическая астрономія 2 часа, описательная астрономія 2 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: сферическая астрономія 2 часа, описательная астрономія 2 часа.

Пособія: М. Хандриковъ, Курсъ сферической астрономіи (изд. второе); *М. Хандриковъ*, Описательная астрономія; (изд. третье, 1904).

2) Орд. проф. Р. Ф. Фогель.

Въ *осеннемъ* полугодіи: сферическая астрономія 2 часа; описательная астрономія 2 часа: теорія астрономическихъ инструментовъ 3 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: сферическая астрономія 2 часа; описательная астрономія 2 часа; небесная механика 3 часа.

Практическія занятія въ осеннемъ и въ весеннемъ полугодіяхъ будутъ состоять въ упражненіяхъ съ астрономическими инструментами (для студентовъ III и IV курсовъ), въ вычисленіи восходовъ и закатовъ свѣтилъ, въ предвычисленіи солнечныхъ и лунныхъ затменій, покрытій звѣздъ луною и опредѣленіи планетныхъ и кометныхъ орбитъ.

Пособія по сферической астрономіи: 1) *Brünnow*, Lehrbuch der sphärischen Astronomie (подлинникъ или переводъ Бруцкаго); 2) *Francesco Porro*, Astronomia sferica elementarmente esposta; 3) *J. Herr*, Lehrbuch der sphärischen Astronomie; 4) *Цингеръ*, Курсъ астрономіи (часть теоретическая).

По описательной астрономіи: 1) *Ньюкомбъ-Энгельманъ*, Популярная астрономія: 2) *A. Berry*, A short history of astronomy: 3) *Покровскій*, Путеводитель по небу.

По теоріи инструментовъ: 1) *Sawitsch*, Abriss der practischen Astronomie; 2) *J. Herr*, Lehrbuch der sphärischen Astronomie; 3) *Brünnow*, Lehrbuch der sphärischen Astronomie: 4) *Цингеръ*, Курсъ астрономіи (часть практическая).

Digitized by Google

По небесной механикѣ: 1) *Klinkerfuss*, Theoretische Astronomie; 2) *Oppolzer*, Lehrbuch der Bahnbestimmung von Planeten und Cometen; 3) *Tisserand*, Traité de mécanique céleste.

4. *Физика и физическая географія.*

1) Орд. проф. Г. Г. Де-Метцъ.

Въ *осеннемъ* полугодіи: механическій отдѣлъ физики 4 часа, электричество 4 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: звукъ и свѣтъ 4 часа, семинарій по физикѣ 2 часа.

Пособія: Зиловъ, Курсъ физики. Изд. 3. *Хвольсона*, курсъ физики, сокращенное изд. *Жуберъ*, Основы электричества и магнитизма. *Wallentin*, Einleitung in das Studium der Elektricitätslehre; *Де-Метцъ*, Лекціи по звуку и свѣту; по *семинарію* руководства указываются по мѣрѣ надобности.

2. Орд. проф. І. І. Косоноговъ.

Въ *осеннемъ* полугодіи: электростатика 3 часа; пр. зан. по физикѣ 3 часа; краткій курсъ физики для студентовъ медиковъ 5 часовъ.

Въ *весеннемъ* полугодіи: электродинамика 3 часа; пр. зан. по физикѣ 3 часа; краткій курсъ физики для студентовъ медиковъ 5 часовъ.

Пособія: 1) Kirchhoff G. Vorlesungen über theoretische Physik,

2) H. v. Helmholtz, Wissenschaftliche Abhandlungen.

3) Maxwell K., A Treatise on Electricity and Magnetism.

4) C. Christiansen u. J. Müller, Elemente der theoretischen Physik.

5) Боргманъ И. И., Основанія ученія объ электричествѣ и магнитизмѣ.

6) Шиллеръ Н. Н., Теорія потенціальной функціи.

7) Kohlrausch, Leitfaden der practischen Physik.

8) Б. Вейнбергъ и Точидловскій, Руководство къ практическимъ занятіямъ по физикѣ.

5) *Химія.*

1) Засл. проф. Н. А. Бунге.

Въ *осеннемъ* и *весеннемъ* полугодіяхъ практ. зан. по химіче-

Digitized by Google

скому анализу 3 часа; совѣщательные часы по субботамъ отъ 2—3 часовъ.

Пособія: Меншуткинъ, Аналитическая химія, Спб. 1901;

2) Орд. проф. С. Н. Реформатскій.

Въ *осеннемъ* полугодіи: курсъ органической химіи 4 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: курсъ органической химіи (продолженіе) 4 часа; сокращенный курсъ органической химіи для студентовъ медиковъ 4 часа.

Практическія занятія въ *осеннемъ* полугодіи: 1) по анализу органич. соединеній 4 часа въ недѣлю, 2) по приготовленію орган. препаратовъ—3 часа въ недѣлю.

Въ *весеннемъ* полугодіи: 1) по ознакомленію съ методами изслѣдованія орган. соединеній—4 часа въ недѣлю и 2) по приготовленію органическихъ препаратовъ по 3 часа въ недѣлю.

Совѣщательные часы ежедневно отъ 8 ч. у. до 12 ч. дня, кромѣ лекціонныхъ часовъ.

Примѣчаніе 1-е. Занятія по приготовленію органическихъ препаратовъ не обязательны и ведутся параллельно теоретическому курсу. Время для занятій опредѣляется по соглашенію со студентами. Число лицъ, допускаемыхъ къ этимъ занятіямъ ограничено.

Примѣчаніе 2-е. Лабораторія открыта отъ 8 ч. утра до 10 ч. вечера.

Пособія. А) По курсу органической химіи.

1) Н. Меншуткинъ. Лекціи органической химіи. 1901.

2) V. Meger u. P. Jacobson. Lehrbuch d. organ. Chemie. 1901—1902 г.

3) А. Бернтсенъ, Краткій учебникъ органической химіи 1903 г.

4) Béhal. Traité de chimie organique 1901.

5) А. Голлеманъ, Учебникъ органической химіи 1903.

6) С. Реформатскій Начальный курсъ орган. химіи. 6-е изд.

В. По приготовленію орган. препаратовъ, анализу и методикѣ.

1) W. Vaubel. Die pyhsikal. u. chem. Methoden d. quantitativen Bestimmung organ. Verbindungen. 2 Bände. 1902.

2) Lassar-Cohn. Arbeits-Methoden für organisch. chem. Laboratorien. 1901—1902.

3) Jungfleisch. Manipulations de chimie. 1893.

4) Л. Гаттерманъ. Практич руководство для изученія орган. химіи. 1900. На нѣмецкомъ языкѣ 5-е изданіе.

Digitized by Google

5) Levy. Anleitung z. Darstellung org. chem. Preparate. 4-te Aufl.

6) Н. Меншуткинъ. Аналитическая химія. 1901.

7) С. Реформатскій и Я. Михайленко, таблицы кач. хим. анализа. 1899.

8) С. Реформатскій, Начальный курсъ орган. химіи 6 изд.

3) Орд. проф. Я. Н. Барзиловскій.

Въ *осеннемъ* полугодіи: курсъ неорганической химіи (металлоиды) 4 часа; курсъ химіи для студентовъ-математиковъ 3 часа: практ. зан. по качественному, количественному (вѣсовому и объемному) химическому анализу и неорганической химіи по 3 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: курсъ неорганической химіи (металлы) 4 часа; курсъ химіи для студентовъ-математиковъ 3 часа; практ. зан. по качественному, количественному (вѣсовому и объемному) химическому анализу и неорганической химіи по 3 часа.

Для занятій студентовъ лабораторія неорганической и аналитической химіи открыта ежедневно отъ 8 часовъ утра до 7 часовъ вечера, кромѣ воскресныхъ и праздничныхъ дней.

Пособія: *Менделѣевъ*, Основы химіи 7 изд. 1902. *В. Рихтеръ*, Учебникъ неорганической химіи 11-е изд. 1902. *Флавицкій*, Общая или неорганическая химія 2-е изд. 1898. *Каблуковъ*, Основныя начала неорганической химіи 2-е изд. 1900. *Потылицынъ*, Начальный Курсъ Хпміи. *Wilm et Hanriot*, Traite' de chimie T. I et II. *Erdmann*, Lehrbuch der anorganischen Chemie, 2-te Autlage, *W. Ostwald*, Grudlinien der anogranischen Chemie 1900, *Dammer*. Handbuch der anorganischen Chemie, *Troost*, Traite' élémentaire de chimie 13 edit. 1902. *Rüdorff's* Grundriss der Chemie neu bearbeitet von R. Lüpke, 12 Aufl. 1902. *Röttger*, Lehrbuch der Chemie 1902. По химическому анализу: *Меншуткинъ*, Аналитическая химія 7 изд. 1902. *A. Classen*, Handbuch der analitischen Chemie. *R. Fresenius*. Anleitung zur quantitativen chemischen Analise 9 Aufl, *Винклеръ*. Практическій курсъ объемнаго анализа, переводъ Ижевскаго 2-е изд. 1900, *Fr. Mohr*, Lehrbuch der chemisch—analytisch. Titrirmethoden 6 Aufl. *A. Classen*, Quantitative chemische Analyse durch Electrolyse.

4) Прив.-доц. В. А. Плотниковъ.

Въ *осеннемъ* полугодіи: физическая химія 2 часа.

Digitized by Google

Въ *весеннемъ* полугодіи: физическая химія 2 часа, прак. зан. по физической химіи.

Пособія 1) Ostwald: Grundriss der algemeinen Chemie. 3-e Auflage.

(Есть русскій переводъ: Оствальдъ. Основанія теоретической химіи. 1902 г.).

2) Каблуковъ. Основныя начала физической химіи.

3) Ванъ-Девентеръ. Краткій курсъ физической химіи (Переводъ).

4) Рудольфи. Общая и физическая химія. (Переводъ).

5) Van't Hoff. Химическое равновѣсіе. (Переводъ).

6) Reichler. Физико-химическія теоріи. (Переводъ).

7) Nernst. Theoretische Chemie.

8) Van't Noff. Verlesungen über theoretische und physikalische Chemie.

9) Cohen. Studien zur chemischen Dynamik.

10) Duhem. Introduction à la méchanique chimique.

11) Lehfeldt. A Textbook of physical Chemistry.

12) Morgan. The Elements of physical Chemistry. 2 ed.

13) Duhem. Thermodynamique et Chimie.

14) Whetham. A treatise on the theory of solutions.

15) Le Blane. Lehrbuch der Elektrochemie.

16) Arrhenius. Lehrbuch der Elektrochemie.

17) Ostwald. Lehrbuch der allgemeinen Chemie.

18) Ostwald und Luther. Hand und Hülfsbuch zur Ausführung physiko-chemischer Messungen.

5) Прив.-доц. В. Ѳ. Тимоѳеевъ.

Въ *осеннемъ* и *весеннемъ* полугодіяхъ: теорія растворовъ 2 часа.

Пособія: *Оствальдъ*, Основныя начала теоретической химіи; *Каблуковъ*, Физическая химія; *Хрущовъ*, Введеніе къ изученію теоріи химическихъ равновѣсій: *Whetham*, A treatise on the theory of solution.

6. *Геологія и минералогія.*

1) Ордин. проф. П. Я. Армашевскій.

Въ *осеннемъ* полугодіи: общая минералогія 3 часа, частная минералогія 2 часа, петрографія 1 часъ, пр. зан. по кристаллографіи 1 часъ, по систематикѣ минераловъ 1 часъ: геологія съ палеонтологіей 3 часа.

Digitized by Google

Въ *весеннемъ* полугодіи: общая минералогія 3 часа, частная минералогія 2 часа, краткій курсъ минералогіи для медиковъ 2 часа, прак. зан. по измѣренію угловъ кристалловъ и по кристаллофизикѣ 1 часъ, по опредѣленію минераловъ 1 часъ, геологія съ палеонтологіею 3 часа.

Пособія. По минералогіи: *Гротъ*: физическая кристаллографія, 1897: *Liebesch*, Grundriss der physikalischen Kristallographie. 1896; Кокшаровъ, Лекціи минералогіи, 1863; *С. Глинка*. Кристаллографія 1894, *С. Глинка*, кристаллофизика и кристаллохимія, 1896; *Земятченскій*, Краткій курсъ кристаллографіи, 1899; *Нечаевъ*, Кристаллографія и минералогія, 1901: *Bruhns*, Elemente der Kristallographie 1902; *Tschermack*, Lehrbuch der Mineralogie, 1897 (первая часть перваго изданія переведена на русскій языкъ подъ ред. Лебедева въ 1884 г.) *Bauer*, Lehrbuch der Mineralogie, 1889; *Naumann-Zirkel*, Elemente der Mineralogie, 1897; *Лебедевъ*, Учебникъ минералогіи, 1891; *Лапшаранъ*, Минералогія, 1899; *Вейсбаръ* Таблицы для опредѣленія минераловъ, 1888; *Земятченскій*, Учебникъ минералогіи, 1902: *Rosenbusch*, Elemente der Gesteinslehre, 1901; *Weinschenck*, Grundzüge der Gesteinskunde, 1902; *Zirkel*, Lehrbuch der Petrographie, 1897, *Брауns*, Химическая минералогія (пер. подъ редакціею Левинсона-Лессинга) 1904 г.

По геологіи и палеонтологіи: *Credner*, Elemente der Geologie, 1902; *Иностранцевъ*, Геологія т. II, 1899; *Неймайръ*, Исторія земли, т. I, 1898; *Lapparent*, Traité de Géologie, 1900; *A. Geikie*, Text-Book of Geology, 1903; *Koken*, die Vorwelt und ihre Entwickelungsgeschichte, 1893; *Тацзенъ*, Краткій учебникъ палеонтологіи 1897; *Zittel*, Grundzüge der Paleontologie, 1903; *Steinmann*, Elemente der Paleontologie, 1890.

7) *Ботаника.*

1) Заслуж. проф. О. В. Баранецкій.

Въ *осеннемъ* полугодіи: краткій курсъ общей ботаники для студентовъ медицинскаго факультета по 2 ч. (гистологія, общая морфологія, частная морфологія низшихъ тайнобрачныхъ).

Въ *весеннемъ* полугодіи: краткій курсъ общей ботаники для студентовъ медицинскаго факультета по 2 ч. (частная морфологія высшихъ тайнобрачныхъ и явнобрачныхъ растеній, физіологія растеній).

Digitized by Google

Пособія: И. Шмальгаузенъ, краткій учебникъ ботаники. Кіевъ 1899. И. Бородинъ, краткій учебникъ ботаники. Спб. 1898. Страсбургеръ. Нолль, Шенкъ и Шимперъ, Учебникъ ботаники. Перев. Голенкина. Москва, 1898.

2) Орд. проф. С. Г. Навашинъ.

Въ *осеннемъ* полугодіи: общая морфологія растеній по 3 часа; систематика растеній по 2 часа; прак. зан. по спеціальной морфологіи растеній по 2 часа; (по группамъ).

Въ *весеннемъ* полугодіи: систематика растеній 2 часа; эмбріологія растеній 2 часа, пр. зан. по спеціальной морфологіи растеній (по группамъ) 2 часа, прак. зан. по опредѣленію растеній (по группамъ) 2 часа.

Пособія: по общей морфологіи растеній: *Бекетовъ*, Учебникъ ботаники, Спб., 1885; *Бородинъ*, Краткій учебникъ ботаники Спб. 1898; *Страсбургеръ*. Учебникъ ботаники, переводъ Голенкина, Москва 1903. По систематикѣ: *Веттштейнъ*, Систематика растеній, перев. Ростовцева, Москва 1904. *Вармингъ*, Систематика растеній, пер. Ростовцева и Голенкина, Москва, 1893. По опредѣленію растеній: *Маевскій*, Флора средней Россіи, Москва, 1895. По спец. морфологіи, кромѣ указанныхъ выше, еще *Страсбургеръ*: Практ. курсъ растительной гистологіи, пер. Буткевича, Москва 1903.

3) Орд. проф. К. А. Пуріевичъ.

Въ *осеннемъ* полугодіи: анатомія растеній 2 часа, физіологія растеній 2 часа, пр. зан. по анатоміи растеній 2 часа (по группамъ).

Въ *весеннемъ* полугодіи: анатомія растеній 3 часа, физіологія растеній 2 часа, пр. зан. по анатоміи растеній 2 часа, (по группамъ).

Пособія: а) По анатоміи растеній: *И. Бородинъ*, Курсъ анатоміи растеній, 2-е изд., 1900: *А. де-Бари*, Сравнительная анатомія вегетативныхъ органовъ и т. д., пер. подъ ред. А. Бекетова, 1880, *Belzung*, Anatomie et physiologie végétales. 1900. *Страсбургеръ*, *Нолль*, *Шенкъ*, *и Шимперъ*, Учебникъ ботаники перев. Голенкина 1898.

б) По физіологіи растеній: *В. Палладинъ*, Физіологія растеній; 4-е изд. 1903; *А. Фаминцынъ*, Учебникъ физіологіи растеній, 1887, *В. Ротертъ*, Курсъ физіологіи растеній, ч. 1—физическая физіологія, 1891; *J. Sasch*, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, 2 Aufl., 1887; *L. Iost*, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, 1887; *A. Mayer*, Die Ernährung der grünen Gewächse, 5 Aufl., (также рус-

Digitized by Google

.скій переводъ); *Vines*, Lectures on the physiology of plants, 1887; *R. Green*, Introduction to vegetable physiology, 1906.

в) Для практ. занятій по анатоміи растеній: *Э. Страсбургеръ*, Краткое руководство для практическихъ занятій по микроскопической ботаникѣ, 1885; *Möbius*, Botanisch microskopisches Praktikum (также русскій переводъ Риттера, 1901).

4) Прив.-доц. Н. М. Гайдуковъ.

Въ *осеннемъ* и *весеннемъ* полугодіяхъ: морфологія и систематика водорослей 2 часа.

Пособія будутъ указаны на лекціяхъ.

8) *Анатомія и физіологія человѣка и животныхъ; зоологія.*

1) Засл. проф. Н. В. Бобрецкій (ректоръ).

Въ *осеннемъ* полугодіи: анатомія человѣка (ученіе о клѣткѣ и тканяхъ, скелетъ, мускулатура, пищеварительная система) 3 часа; краткій курсъ зоологіи для медиковъ 3 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: анатомія человѣка (мочеполовые органы, сосудистая система, нервная система, органы чувствъ) 3 часа; краткій курсъ сравнительной анатоміи для медиковъ 3 часа.

Пособія: *C. Gegenbaur*, Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 4 Aufl. 1890; *Пашутинъ*, Основы анатоміи человѣка, перев. подъ редакціею Таренецкаго, Спб. 1887.

2) Орд. проф. А. А. Коротневъ:

Въ *осеннемъ* полугодіи: зоологія безпозвоночныхъ (Protozoa, Coelenterata, Echinodermata, Vermes Molusca) 4 часа; прак. зан. по зоологіи 2 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: зоологія безпозвоночныхъ (Arthropoda, Tunicata) 4 часа; пр. зан. по зоологіи 2 часа

Пособія: *Бобрецкій*, Учебникъ и основы зоологіи; *Гертвигъ*, Учебникъ зоологіи.

3) Орд. проф. А. Н. Сѣверцовъ.

Въ *осеннемъ* и *весеннемъ* полугодіяхъ: общая зоологія 2 часа; зоологія позвоночныхъ 4 часа; зоотомія позвоночныхъ 2 часа; демонстрація по общей зоологіи 2 часа. Совѣщ. часы суббота 2—3 ч.

Пособія: Общая зоологія: *Мензбиръ*, Введеніе въ изученіе зоологіи и сравнительной анатоміи; *О. Гертвигъ*, Клѣтка и ткани, пер. Холодковскаго; *Ферворнъ*, Общая физіологія пер. Мензбира и Иван-

Digitized by Google

цова: зоологія позвоночныхъ: *Паркеръ и Гасвелль*, руководство къ зоологіи, пер. Мензбира Т. II. *Бобрецкій*, Основанія зоологіи т. II.

4) Ордин. проф. Ю. П. Лауденбахъ.

Въ *осеннемъ* полугодіи: физіологія животныхъ (общая мышечная и нервная физіологія, физіологія крови и кровообращенія, физіологія дыханія) 4 часа: практ. зан. по физіологіи (методика изслѣдованія физіологическихъ отправленій мышечной и нервной тканей, изслѣдованія крови, органовъ кровообращенія и дыханія) 2 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: физіологія животныхъ (физіологія пищеваренія, всасыванія, обмѣна веществъ и силъ въ организмѣ, физіологія выдѣленій, центральной нервной системы, органовъ чувствъ) 4 часа; пр. зан. по физіологіи (методика изслѣдованія процессовъ пищеваренія, обмѣна веществъ, мочи, центральной нервной системы, органовъ чувствъ) 2 часа.

Пособія: *Р. Тигерстедтъ*, Учебникъ физіологіи пер. подъ ред. проф. Павлова. Спб. 1900—1901; *L. Hermann*, Lehrbuch d. Physiologie 11 Aufl. 1896; *G. N. Stewart*, A manual of physiology, fourth edit. London 1900; *Бернштейнъ*, Учебникъ физіологіи животнаго организма, пер. док. М. Ліона 1895. *И. А. Чуевскій*, Физіологія человѣка (конспектъ) 3 изд.

5) Прив.-доц. В. К. Совинскій.

Въ *осеннемъ* полугодіи: систематика позвоночныхъ животныхъ и ихъ географическое распредѣленіе 3 часа: краткій курсъ энтомологіи 1 часъ: пр. зан. по опредѣленію позвоночныхъ и насѣкомыхъ 2 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: систематика позвоночныхъ жив. 2 часа: кр. курсъ энтомологіи 2 часа: пр. зан. по опредѣленію позвоночныхъ и насѣкомыхъ 2 часа.

Пособія. По зоологіи: *П. Бобрецкій*. Основанія зоологіи Т. II, Позвоночныя. Кіевъ, 1901 г.—*Гертвигъ Р.* Учебникъ зоологіи, Одесса, 1895 г.—*Паркеръ* и *Гасвелль*. Руководство къ зоологіи. Перев. М. Мензбира. Т II. Позвоночныя. Москва, 1899 г.—По энтомологіи: *Холодковскій Н.* Курсъ энтомологіи теоретической и практической. Спб. 1896 г. Изд. 2-е.—*Линдеманъ К Э.* Общія основанія энтомологіи Спб. 1902 г.—*Дивидъ Шарпъ*. Насѣкомыя. (Библіотека Естествознанія). Спб. 1902—4 г.—*Карпентеръ Г.* Насѣкомыя, ихъ строеніе и жизнь. Москва, 1803 г.

По практическимъ занятіямъ. *Варпаховскій Н* Опредѣлитель прѣсноводныхъ рыбъ Европейской Россіи Спб 1898—*Никольскій*, Зем-

Digitized by Google

новодныя и пресмыкающіяся Туркестанскаго края. (Путеш. въ Туркест. Федченко). *Его-же*, Гады и рыбы (библіот. Естеств.) Спб. 1902—03.— *Шлехтендаль и Вюнше*. Опредѣлитель насѣкомыхъ, введеніе въ ихъ изученіе. Москва, 1890 г.

6) Пр. доц. В. Н. Великій.

Въ *осеннемъ* и *весеннемъ* полугодіяхъ: физіологія глаза и уха, 2 часа.

Пособія: *Бернштейнъ*, Физіологія органовъ чувствъ; *Гельмгольцъ*. Оптика и акустика.

7) Пр. доц. М. М. Воскобойниковъ.

Въ *осеннемъ* и *весеннемъ* полугодіяхъ: эмбріологія животныхъ 2 часа; пр. зан. по общей гистологіи 2 часа.

Пособія По эмбріологіи: *Гертвигъ Оскаръ*. Учебникъ эмбріологіи животныхъ позвоночныхъ и человѣка. Пер. съ нѣм. Д-ра Шульгина. Одесса. 1889. *Маршалъ М.* Руководство къ эмбріологіи. Пер. Н. Кольцова. Подъ ред. В. Львова. *Львовъ В.* Курсъ эмбріологіи позвоночныхъ. Общая часть (Исторія половыхъ продуктовъ и оплодотвореніе). Р. *Бергъ*, Курсъ общей эмбріологіи. Пер. подъ ред. Шимкевича Спб. 1900.

По гистологіи: *А. Бэмъ, и М. Давидовъ*. Учебникъ гистологіи человѣка со включеніемъ микроскопической техники. Перев. съ нѣм. В. Львова. Москва, Изд. М. и С. Сабашниковыхъ.

Ф. Штеръ, Учебникъ гистологіи. Пер. подъ ред. А. Догеля, Спб. 1901. *A. Böhm und A. Oppel*. Taschenbuch der mikroskopischen Technik. München 1900.

8) Пр.-доц. В. П. Поспѣловъ.

Въ *осеннемъ* и *весеннемъ* полугодіяхъ: курсъ анатоміи и біологіи насѣкомыхъ (преимущественно вредныхъ въ сельскомъ хозяйствѣ) 1 часъ, пр. зан. по анатоміи вредныхъ насѣкомыхъ 1 час.

Пособія: 1) Курсъ энтомологіи Проф. Холодковскаго, 2) Вредныя насѣкомыя Ѳ. Кеппена, 3) Изданія Департамента земледѣлія по прикладной энтомологіи; для практ. зан. 1) Опредѣлитель насѣкомыхъ Шлехтендаля и Вюнше, 2) Атласъ бабочекъ Гофмана.

9) *Техническая химія.*

1) Засл. проф. Н. А. Бунге.

Въ *осеннемъ* и *весеннемъ* полугодіяхъ прак. зан. по техническому анализу 3 часа.

Digitized by Google

Пособія: *Меншуткинъ*, Аналитическая химія Спб. 1901, *Вахтель*, Руководство къ техническому анализу Спб. 1888; *Lunge*, Chemischtechnische Untersuchungen, Berlin 1900.

2) Пр.-доц. В. Ѳ. Тимоѳеевъ.

Въ *осеннемъ* и *весеннемъ* полугодіяхъ техническая химія 3 часа.

Пособія: курсы проф. *Бунге*, *Оста*.

10. *Агрономія.*

1) Орд. проф. С. М. Богдановъ.

Въ *осеннемъ* полугодіи: зоотехнія (ученіе о породахъ домашнихъ животныхъ) 3 часа: пр. зан. по изслѣдованію почвъ и удобреній 3 часа.

Въ *весеннемъ* полугодіи: зоотехнія (заводское искусство) 3 часа; пр. зан. по изслѣдованію продуктовъ земледѣлія и скотоводства 3 часа.

Пособія: *Krafft*, Lehrbuch der Ladnwirtschaft, (3-й вып., послѣдн. изд.); *Goltz*, Handbuch der gesammten Landwirthschaft (3-й томъ); Wilckens, Naturgeschichte der Hausthiere; *Зелинскій*, Скотоводство; *E. Wolff*, Die rationelle Fütterung der landwirthschaftlichen Nutzthire (посл. изд.); Maercke, Fütterungslehre (1902 г.): Калугинъ, Кормленіе сельскохозяйственныхъ животныхъ; *Густавсонъ*, Двадцать лекцій агрономической химіи (2-е изд.); *Бевидъ*, Краткое руководство къ сельскохозяйственному химическому анализу; *König*, Die Untersuchung landwirthschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe (2-е изд., 1898 г.).

2) Прив.-доц. Т. В. Локоть.

Въ *осеннемъ* и *весеннемъ* полугодіяхъ: курсъ почвовѣдѣнія 2 часа и курсъ сельско-хозяйственной экономіи 2 часа.

Пособія по почвовѣдѣнію:

Проф. *П. М. Сибирцевъ*—Почвовѣдѣніе.
» *Ad. Mayer*—Die Bodenkunde.
» *Th. v. d. Goltz*—Handbuch d. ges. Landwirtschaft Bd, II.
» *W. Detmer*—Die naturwiss. Grundl. d. allgem. landw. Bodenkunde.
» *F. Milch*—Die Grundlagen der Bodenkunde.
» *И. Бѣлецкій*—Почвовѣдѣніе.
» *А. Ярилов*ъ—Педологія.
» *P.-P. Dehérain*—Traité de Chimie agricole.
» *Th. Schloesing*—Chimie agricole.

Digitized by Google

Монографическія работы и періодическія изданія по почвовѣдѣнію.

Пособія по Сельскохозяйственной Экономіи:

Проф. *А. Скворцовъ*—Основы экономики земледѣлія.

» *К. А. Вернеръ*—Сельскохозяйственная экономія.

» *А. Н. Шишкинъ*—Сельскохозяйственная экономія.

» *Н. Каблуковъ*—Объ условіяхъ развитія крестьянскаго хозяйства въ Россіи.

» *А. Ф. Фортунатовъ* — Сельскохозяйственная статистика Евр. Россіи.

(Изъ «Handwörterbuch der Staatswissenschaften») — Землевладѣніе и сельское хозяйство.

Проф. С. *Булгаковъ*—Капитализмъ и земледѣліе.

» *Л. Ходскій*—Земля и земледѣлецъ.

» *В. Ильинъ*—Развитіе капитализма въ Россіи.

» *А. Бутенбергеръ*—Основные вопросы сельскохоз. экономіи и политики.

» *Каутскій, Гертцъ и др.*—Аграрный вопросъ.

Другія монографическія работы и періодическія изданія по вопросамъ сельскохозяйственной экономіи и статистики.

11. *Географія и этнографія.*

1) Прив.-доц. Е. С. Марковъ.

Въ *осеннемъ* и *весеннемъ* полугодіяхъ: курсъ общей географіи (морфологія земной поверхности) 2 ч.; пр. зан. по общей географіи 1 часъ.

Пособія: А. Зупанъ. «Основы физической географіи». переводъ съ 2 нѣмецкаго изданія подъ редакціей Д. Н. Анучина 1900 г.

H. Wagner, Lehrbuch der Geographie. Lpz, 4 Aufl. 1894—1900.

И. Мушкетовъ, Физическая геологія I, II.

Hann, Klimatologie.

Hann, Hochstetter und *Pokorny*, Allgemeine Erdkunde 1896.

Penck, Morphologie der Erdoberfläche. Stuttgart 1894. г.

Arrhenius, Lehrbuch d. kosmischen Physik. Lpz. 1903.

Krümmel, Der Ocean 1902; *Thoulet*, Oceanographie I.

Forel, Handbuch der Seekunde.

Совѣщательные часы назначены преподавателями (кромѣ тѣхъ, у которыхъ часы отмѣчены особо) непосредственно послѣ лекцій.

Деканъ *О. Баранецкій.*

Секретарь *І. Сусловъ.*

Digitized by Google

ИСПРАВЛЕНІЯ.

Слѣдуетъ читать:

Стр. 1. I. 1. Исторія римскаго права 5 лекцій. Проф. В. А. Удинцевъ.

Стр. 1. III. 1. Система римскаго права (право вещное и обязательственное) 6 лекцій и 1 часъ практическихъ занятій (казуистика и экзегеза). Пр.-доц. А. К. Митюковъ.

Стр. 2. V. 6. Римское право (практическія занятія) 1 часъ. Пр.-доц. А. К. Митюковъ.

Стр. 3. VII. 7. Римское право (практическія занятія) 1 часъ. Пр.-доц. А. К. Митюковъ.

Стр. 3. II. 1. Система римскаго права (общая часть) 4 лекціи. Проф. А. М. Гуляевъ.

Стр. 3. IV. 1. Система римскаго права (право семейное и наслѣдственное) 4 лекціи и 2 часа практическихъ занятій (казуистика и экзегеза). Пр.-доц. А. К. Митюковъ.

Стр. 4. VIII. 7. Практическія занятія (репетиціи) по римскому праву 1 часъ Пр.-доц. А. К. Митюковъ.

1. Римское право.

Стр. 5.

a) Орд. проф. В. А. Удинцевъ. Въ осеннемъ полугодіи для студентовъ 1 семестра. Исторія римскаго права 5 часовъ въ недѣлю по понедѣльникамъ и субботамъ 10—12, по четвергамъ 10—11.

Digitized by Google

б) Орд. проф. А. М. Гуляевъ. Въ весеннемъ полугодіи для студентовъ 2 семестра. Система римскаго права (общая часть) 4 часа въ недѣлю—по понедѣльникамъ и субботамъ 11—12, по средамъ и четвергамъ 9—10.

в) Пр.-доц. А. К. Митюковъ:

I) Въ осеннемъ полугодіи: 1) для студентовъ 3 семестра. Система римскаго права (право вещное и обязательственное) 6 часовъ въ недѣлю по вторникамъ, средамъ и четвергамъ 10—12 и 1 часъ практическихъ занятій по четвергамъ 11—12.

2) Для студентовъ 5 семестра 1 часъ практическихъ занятій по субботамъ 11—12.

3) Для студентовъ 7 семестра 1 часъ практическихъ занятій по четвергамъ 12—1.

II) Въ весеннемъ полугодіи: 1) для студентовъ 4 семестра. Система римскаго права (право семейственное и наслѣдственное) 4 часа въ недѣлю по вторникамъ и средамъ 10—12 и 2 часа практическихъ занятій по пятницамъ 10—12.

2) Для студентовъ 6 семестра 1 часъ практическихъ занятій по субботамъ 11—12.

Пособія: I. По исторіи: Боголѣповъ. Учебникъ исторіи римскаго права. Хвостовъ. Исторія римскаго права. Чиляржъ. Институціи римскаго права. Girard. Manuel élémentaire de droit romain, 3 édt.

Стр. 8. 4. Орд. проф. кн. Е. Н. Трубецкой. 2. Практическія занятія по 2 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по субботамъ 12—2.

Стр. 9. б) Сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ А. В. Романовичъ-Славатинскій. Лекціи по 2 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по субботамъ 1—3.

Digitized by Google

ОБОЗРѢНІЕ ПРЕПОДАВАНІЯ

на Юридическомъ факультетѣ Университета Св. Владиміра на 1904—1905 учебный годъ.

А) Общій обзоръ преподаванія

а) Въ осеннемъ полугодіи 1904 года, согласно учебному плану, гг. профессорами и приватъ-доцентами будутъ читаться слѣдующіе курсы:

I.

1. Римское право (исторія и институціи) 5 лекцій. Приватъ-доцентъ А. К. Митюковъ.

2. Исторія русскаго государственнаго права 1-го періода, 3 лекціи и 1 часъ практическихъ занятій. Сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ М. Ф. Владимірскій-Будановъ.

3. Политическая экономія (введеніе, производство и обмѣнъ), 3 лекціи и 1 часъ практическихъ занятій. Приватъ-доцентъ В. Я. Желѣзновъ.

4. Энциклопедія права 3 лекціи. Ординарный профессоръ кн. Е. Н. Трубецкой.

III.

1. Римское право (пандекты: вещное право и обязательства) 5 лекцій. Приватъ-доцентъ А. К. Митюковъ.

2. Исторія русскаго гражданскаго права, 2 лекціи и 1 часъ практическихъ занятій. Сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ М. Ф. Владимірскій-Будановъ.

Digitized by Google

3. Государственное право:

а) Русское государственное право: общее ученіе о государствѣ и органы верховнаго и подчиненнаго управленія, 4 лекціи.

б) Русское государственное устройство сравнительно съ конституціоннымъ строемъ Западной Европы, 2 лекціи.

Ординарный профессоръ С. А. Егіазаровъ (первый предметъ). Сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ А. В. Романовичъ-Славатинскій (второй предметъ).

4. Статистика (исторія и теорія), 2 лекціи, и 2 часа практическихъ занятій. Приватъ-доцентъ В. Я. Желѣзновъ (первый предметъ). Приватъ-доцентъ М. В. Бернацкій (второй предметъ).

V.

1. Гражданское право: Общія ученія и о правахъ вотчинныхъ, 6 лекцій. Ординарный профессоръ А. М. Гуляевъ.

2. Уголовное право (общая часть), 6 лекцій, и 2 часа практическихъ занятій. Ординарный профессоръ Л. С. Бѣлогрицъ-Котляревскій (первый предметъ). Приватъ-доцентъ К. В. Шавровъ (второй предметъ).

3. Полицейское право (введеніе и политика народнаго хозяйства), 4 лекціи съ практическими занятіями. Ординарный профессоръ Н. М. Цытовичъ.

4. Финансовое право, 4 лекціи съ практическими занятіями. Ординарный профессоръ Н. И. Яснопольскій.

5. Церковное право, 4 лекціи съ практическими занятіями. И. д. Экстраординарнаго профессора П. П. Соколовъ.

VII.

1. Гражданское судопроизводство 3 лекціи и 2 часа практическихъ занятій. Сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ В. Г. Демченко.

2. Судоустройство, 4 лекціи. Приватъ-доцентъ Н. В. Самофаловъ.

3. Торговое право, 4 лекціи съ практич. занятіями. Ординарный профессоръ В. А. Удинцевъ.

4. Международное право, часть I, 4 лекціи съ практическими занятіями. Ординарный профессоръ О. О. Эйхельманъ.

5. Практическія занятія по гражданскому праву, 2 часа. Ординарный профессоръ А. М. Гуляевъ.

Digitized by Google

6. Практическія занятія по уголовному праву и процессу, 3 часа. Ординарный профессоръ Л. С. Бѣлогрицъ-Котляревскій, 1 часъ. Приватъ-доцентъ К. В. Шавровъ, 2 часа.

в) Въ весеннемъ полугодіи 1905 года, согласно учебному плану, г. г. профессорами и приватъ-доцентами будутъ читаться слѣдующіе курсы:

II.

1. Римское право (общая часть пандектъ) 4 лекціи. Приватъ-доцентъ А. К. Митюковъ.

2. Исторія русскаго государственнаго права 2 и 3 періодовъ 3 лекціи и 1 часъ практическихъ занятій. Сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ М. Ф. Владимірскій-Будановъ.

3. Политическая экономія (производство и обмѣнъ), 3 лекціи и 1 часъ практическихъ занятій. Приватъ-доцентъ В. Я. Желѣзновъ.

4. Энциклопедія права, 3 лекціи. Ординарный профессоръ кн. Е. Н. Трубецкой.

IV.

1. Римское право (пандекты: семейное и наслѣдственное право), 4 лекціи. Приватъ-доцентъ А К. Митюковъ.

2. Исторія русскаго гражданскаго права и процесса, 1 лекція и 1 часъ практическихъ занятій. Сверштатный заслуженный ординарный профессоръ М. Ф. Владимірскій-Будановъ.

3. Государственное право:

а) Мѣстное управленіе и самоуправленіе, 4 лекціи.

и б) Организація русскихъ центральныхъ учрежденій сравнительно съ Западно-Европейскими, 2 лекціи.

Ординарный профессоръ С. А. Егіазаровъ,—первый предметъ. Сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ А. В. Романовичъ-Славатинскій,—второй предметъ.

4. Статистика (населенія), 2 лекціи и 2 часа практическихъ занятій. Приватъ-доцентъ В. Я. Желѣзновъ,—первый предметъ. Приватъ-доцентъ М. В. Бернацкій,—второй предметъ.

VI.

1. Гражданское право—обязательственное, семейное и наслѣдственное, 6 лекцій. Ординарный профессоръ А. М. Гуляевъ.

Digitized by Google

2. Уголовное право—(особенная часть), 5 лекцій и 2 часа практическихъ занятій. Сверхштатный ординарный профессоръ Л. С. Бѣлогрицъ-Котляревскій,—первый предметъ. Приватъ-доцентъ К. В. Шавровъ,—второй предметъ.

3. Полицейское право:—политика народнаго образованія, народнаго здравія, полиція нравовъ и полиція безопасности, 4 лекціи съ практическими занятіями. Ординарный профессоръ Н. М. Цытовичъ.

4. Финансовое право, 4 лекціи съ практическими занятіями. Ординарный профессоръ Н. П. Яснопольскій.

5. Церковное право, 4 лекціи съ практическими занятіями. И. д. экстраординарнаго профессора П. П. Соколовъ.

VIII.

1. Гражданское судопроизводство, 3 лекціи и 2 часа практическихъ занятій. Сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ В. Г. Демченко.

2. Уголовное судопроизводство, 4 лекціи и 1 часъ практическихъ занятій. Приватъ-доцентъ Н. В. Самофаловъ.

3. Международное право—часть II, 4 лекціи съ практическими занятіями. Сверхштатный ординарный профессоръ О. О. Эйхельманъ.

4. Торговое право, 3 лекціи съ практическими занятіями. Ординарный профессоръ В. А. Удинцевъ.

5. Практическія занятія по уголовному праву и процессу, 3 ч. Сверхштатный ординарный профессоръ Л. С. Бѣлогрицъ-Котляревскій (1 часъ). Приватъ-доцентъ К. В. Шавровъ (2 часа).

6. Практическія занятія по гражданскому праву, 2 часа. Ординарный профессоръ А. М. Гуляевъ.

Сверхъ курсовъ, опредѣленныхъ по учебному плану, курсы необязательные:

1. По энциклопедіи права:—практическія занятія по 2 часа въ недѣлю въ оба полугодія. Ординарный профессоръ кн. Е. Н. Трубецкой.

2. По государственному праву:—практическія занятія по 1 часу въ недѣлю, въ оба полугодія. Ординарный профессоръ С. А. Егіазаровъ.

3. По политической экономіи:

Digitized by Google

а) Критическое введеніе въ политическую экономію, по 2 часа въ недѣлю, въ оба полугодія. Приватъ-доцентъ С. Н. Булгаковъ.

б) Основные моменты въ развитіи экономической науки, по 2 часа въ недѣлю, въ оба полугодія. Приватъ-доцентъ М. В. Бернацкій.

и в) Исторія политической экономіи, по 1 часу въ недѣлю въ оба полугодія. Приватъ-доцентъ А. Д. Билимовичъ.

По гражданскому праву: Практическія занятія для студентовъ 3-го курса, по 2 часа въ недѣлю въ оба полугодія. Ординарный профессоръ А. М. Гуляевъ.

4. По уголовному праву: Ученіе о наказаніи, по 1 часу въ недѣлю, въ оба полугодія. Приватъ-доцентъ К. В. Шавровъ.

5. Судебная медицина съ практическими занятіями: по 4 часа въ недѣлю въ оба полугодія. Ординарный профессоръ Н. А. Оболонскій.

6. Судебная психопатологія съ лекціями по психологіи по 3 часа въ недѣлю въ оба полугодія. Ординарный профессоръ И. А. Сикорскій.

Б. Распредѣленіе занятій по днямъ и часамъ дня.

1. Римское право.

Приватъ-доцентъ А. К. Митюковъ.

I. Въ *осеннемъ* полугодіи:

1. Для студентовъ 1-го семестра. Исторія и институціи, 5 часовъ въ недѣлю, по понедѣльникамъ 10—12 ч., вторникамъ и четвергамъ 10—11 ч. и по пятницамъ 11—12 час.

2. Для студентовъ 3 семестра: Система: вещное право и обязательства, 5 часовъ въ недѣлю, по вторникамъ и четвергамъ 11—12 ч., по средамъ 10—12 ч., и по пятницамъ 10—11 ч.

II. Въ *весеннемъ* полугодіи:

1. Для студентовъ 2 семестра. Система: общая часть, 4 часа въ недѣлю, по понедѣльникамъ 10—12 ч., вторникамъ 10—11 ч., и по пятницамъ 11—12 ч.

2. Для студентовъ 4 семестра: Система: семейное и наслѣдственное право, 4 часа въ недѣлю, по вторникамъ 11—12 ч., по средамъ 10—12 ч. и по пятницамъ 10—11 час.

Пособія: I. По исторіи и институціямъ: Боголѣповъ, Исторія римскаго права. Чиляржъ, Институціи римскаго права. Girard, Manuel élémentaire de droit romain, 3 edt.

Digitized by Google

II. По системѣ: К. Митюковъ, Курсъ римскаго права, 2 изд. 1900 г. Баронъ. Система римскаго гражданскаго права. Dernburg, Pandecten, 7 Aufl. Windscheid. Lehrbuch des Pandectenrechts. Regelsberger, Pandecten, Bd. I.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

2. Исторія русскаго права.

Сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ М. Ф. Владимірскій-Будановъ.

1. Исторія русскаго государственнаго права по 3 часа въ недѣлю въ оба полугодія по вторникамъ 11—1 ч. и по четвергамъ 11—12 час.

2. Исторія русскаго гражданскаго права и процесса въ *осеннемъ* полугодіи по 2 часа въ недѣлю по понедѣльникамъ 11—1 час. и въ *весеннемъ* полугодіи по 1 часу въ недѣлю по понедѣльникамъ 11—12.

и 3. Практическія занятія:

Въ *осеннемъ* полугодіи:

а) Истолкованіе памятниковъ древнѣйшаго русскаго права, по 1 часу въ недѣлю, по четвергамъ 12—1 час.

и б) Истолкованіе памятниковъ, относящихся къ исторіи гражданскаго права, по 1 часу въ недѣлю, по пятницамъ 12—1 час.

Въ *весеннемъ* полугодіи:

а) Истолкованіе Судебниковъ и Уложенія царя Алексѣя Михайловича по 1 часу въ недѣлю, по четвергамъ 12—1 часъ.

и б) Истолкованіе источниковъ, относящихся къ исторіи гражданскаго права, по 1 часу въ недѣлю, по пятницамъ 12—1 часъ.

Пособія: Сергѣевичъ: 1. Лекціи и изслѣдованія Спб. 1883 г.

2. Юридическія древности, т. I 1890, т. II 1893—96 г., т. III 1903 г.

и 3. Лекціи и изслѣдованія по древней исторіи русскаго права, Спб. 1894 и 1903 г.

М. Ф. Владимірскій-Будановъ. 1) Христоматія по исторіи русскаго права, вып. I—III. и 2) Обзоръ исторіи русскаго права, Кіевъ 1900 г.; Латкинъ, Учебникъ исторіи русскаго права, Спб. 1899 г.

Совѣщательные часы: по четвергамъ 10—11 часовъ.

Digitized by Google

3. Политическая экономія и статистика.

а) Приватъ-доцентъ В. Я. Желѣзновъ.

I. Политическая экономія по 3 часа въ недѣлю, въ оба полугодія по понедѣльникамъ 12—2 ч. и по средамъ 12—1 час.

II. Статистика по 2 часа въ недѣлю, въ оба полугодія по субботамъ 10—12 час.

III. Практическія занятія по политической экономіи по 1 часу въ недѣлю, въ оба полугодія, по четвергамъ 12—1 час.

Пособія: 1) По политической экономіи: Курсы Чупрова, Исаева, Иванюкова, Ходскаго, Пихно, Скворцова, Желѣзнова, Филипповича Shönberg, Handbuch der Politischen Oekonomie; Leroy-Beaulieu Traité d'économie politique; Marschall, Princip les of economics.

Frankenstein. Hand und Lehrbuch der Staatswissenschaften.

2) По Статистикѣ: Курсы Чупрова, Янсона, Ходскаго, Георга Майра.

Moeitzen, Geschichte, Theorie und Technic der Statistik; Bertillon, Cours élementaire de statistique administrative; M. Block, Traité theorique et pratique de statistique; Fircks, Bevölkerungslehre und Bevölkerungspolitik; Levasieur, La population francaise; Newholme, Vital statistics.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

б) Приватъ-доцентъ С. Н. Булгаковъ.

Критическое введеніе въ политическую экономію. съ бесѣдами, по 2 часа въ недѣлю, въ оба полугодія по субботамъ 6—8 час. вечера.

Пособія для желающихъ слушателей будутъ лично рекомендуемы преподавателемъ.

в) Приватъ-доцентъ М. В. Бернацкій:

I. Необязательный курсъ: „основные моменты развитіи экономической науки“ по 2 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по четвергамъ и пятницамъ 1—2.

II. Обязательныя практическая занятія по статистикѣ, по 2 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по четвергамъ 6—8 час. вечера.

Пособія: Для необязательнаго курса:

Ингремъ. Исторія политической экономіи;

Чупровъ, Исторія экономической науки;

Туганъ-Барановскій, Очерки политической экономіи;

Digitized by Google

Kautz, Die geschichtliche Entwiekelung der National Oekonomie; A. Menger, Das Becht auf den vollen Aurbeitsertrag.

Для Статистики: Различные статистическіе матеріалы и сборники, въ зависимости отъ темы реферата.

Совѣщательные часы: послѣ преподавательскихъ занятій.

и г) Приватъ-доцентъ А. Д. Билимовичъ.

Необязательный курсъ: „Исторія Политической Экономіи“ по 1 часу въ недѣлю въ оба полугодія, по вторникамъ 1—2 час.

Пособія: для желающихъ будутъ указаны преподавателемъ.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

4. Энциклопедія права.

Ординарный профессоръ кн. Е. Н. Трубецкой.

1. Лекціи по 3 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по средамъ 11—12 час. и по пятницамъ 12—2 час.

2. Практическія занятія по 2 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по субботамъ 11—1 час.

Пособія: Чичеринъ. Философія права; Петражицкій. Очерки философіи права, Коркуновъ. Лекціи по общей теоріи права; Реннепкампфъ. Юридическая энциклопедія; Merkel Juristiscie Encykeiopädie; Rognin. La Regle dedroit; Holzendorf. Encyklopädie d. Rechtswissenschaft.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

5. Государственное право.

а) Ординарный профессоръ С. А. Егіазаровъ.

I. Лекціи по 4 часа въ недѣлю, въ оба полугодія, по вторникамъ и средамъ 12—2 часа.

II. Практическія занятія по 1 часу въ недѣлю въ оба полугодія, по четвергамъ 12—1 часъ.

Пособія: Русское государственное право Коркунова, Ивановскаго, Алексѣева, Свѣшникова, Куплеваскаго. Градовскаго: 1) Начала русскаго государственнаго права; 2) Исторія мѣстнаго управленія въ Россіи, 3) Высшая администрація XVIII вѣка и 4) Государственное право важнѣйшихъ западно-европейскихъ державъ. А. Романовича-Славатинскаго: 1) Система русского государственного права и 2) Дворянство въ Россіи. О. Эйхельмана. Очерки изъ лекцій по русскому государственному праву. В. Со-

Digitized by Google

кольскаго. Краткій учебникъ русскаго государственнаго права. Б. Чичеринъ: 1) Курсъ государственной науки; 2) Областныя учрежденія и 3) О народномъ представительствѣ. А. Лохвицкій. Губернія. Васильчиковъ. О мѣстномъ самоуправленіи. М. Свѣшниковъ. Основы и предѣлы самоуправленія. A. Esmein. Elements de droit Constitutionel; P. Laband. Staatsrecht des deutschen Reiches; M. Mauriou. Cours de droit administratif; R. Gneist. Englische Verfassungsgeschichte; М. Вотье. Мѣстное управленіе въ Англіи Сводъ Законовъ т.т. I—IV, IX, XI и XIV.

Совѣщательные часы: по субботамъ, на дому, 6—7 ч. вечера.

и б) Сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ А. В. Романовичъ-Славатинскій.

Лекціи по 2 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по субботамъ 12—2 часа.

Пособія: Учебники по русской и иностранной литературамъ государственнаго права.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

6. Гражданское право и процессъ.

а) Ординарный профессоръ А. М. Гуляевъ.

I. Лекціи по гражданскому праву по 6 часовъ въ недѣлю въ оба полугодія, по понедѣльникамъ, вторникамъ и средамъ 9—11 ч.

II. Практическія занятія по 4 часа въ недѣлю въ оба полугодія: для студентовъ 3 курса по субботамъ 9—11 час. и для студентовъ 4 курса по пятницамъ 9—11 час.

Пособія: Курсы: Побѣдоносцева, Шершеневича, Мейера, Система Анненкова, Проектъ гражданскаго уложенія и Проектъ Вотчиннаго Устава. Св. Зак. т. X. ч. I, изд. Боровиковскаго, Гаугера.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

б) Сверхштатный заслуженный ординарный профессоръ В. Г. Демченко.

I. Лекціи по гражданскому судопроизводству по 3 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по понедѣльникамъ, пятницамъ 11—12 час. и субботамъ 12—1 час.

II. Практическія занятія по 2 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по понедѣльникамъ и пятницамъ 12—1 час.

Пособія: Св. Зак. т. XVI изд. 1892 г.; Судебные уставы 20 ноября 1864 г., съ изложеніемъ разсужденій, на коихъ они основаны

Digitized by Google

(изд. 1867 г.); Проекты новой редакціи, Учрежденія судебныхъ установленій и Устава гражданскаго судопроизводства, а также объяснительныя къ нимъ записки, 1900 г. Малышевъ, Курсъ гражданскаго судопроизводства, т. 1—3, изд. 1875—79.; Цитовичъ, Гражданскій процессъ (конспектъ лекцій) 1894 г.; Энгельманъ, Учебникъ русскаго гражданскаго судопроизводства, 1899 г. Boitard, Leçons de procedure civil, 15 ed. 1890.

Fitting Reichscivilprocess, 9 Aufl. 1898; Schuster v. Bonnott, Oesterreivchiches Civilprocessrecht, 1897.

Указаніе сенатскихъ разъясненій Судебныхъ Уставовъ въ изданіяхъ Устава гражданскаго судопроизводства Боровиковскаго, Рошковскаго, Гордона и въ Комментаріяхъ Анненкова и Исаченко.

Совѣщательные часы въ субботу послѣ 12.

7. Уголовное право и процессъ.

а) Сверхштатный ординарный профессоръ Л. С. Бѣлогрицъ-Котляревскій.

I. Лекціи по уголовному праву:

1. Въ *осеннемъ* полугодіи по 6 часовъ въ недѣлю, по вторникамъ, четвергамъ и пятницамъ 12—2 час.

2. Въ *весеннемъ* полугодіи по 5 часовъ въ недѣлю, по вторникамъ и четвергамъ 12—2 час. и по пятницамъ 12—1 час.

II. Практическія занятія по 1 часу въ недѣлю въ оба полугодія: въ осеннемъ—по средамъ 1—2 и въ весеннемъ—по пятницамъ 1—2 час.

Пособія: Кистяковскій, Учебникъ уголовнаго права, 1891.

Таганцевъ, Русское уголовное право, т. 1—2, 1902 г.

Фойницкій: 1) Ученіе о наказаніи, 1889 г. и 2) Посягательства на личность и имущество, 1901 г. Бѣлогрицъ-Котляревскій, Учебникъ русскаго уголовнаго права Неклюдовъ, Руководство къ особенной части уголовнаго права, т. I—IV, 1876—1880 г.

Лохвицкій, Курсъ уголовнаго права, 1871.

Liszt. Lehrbuch des deutchen Strafrechts, 12 изд. Hugo-Meyer. Lehrbuch des deutschen Strafrechts, 1895. Garraud, Précis de droit criminel, 7 ed. 1901. Уложеніе и уставъ о наказаніяхъ съ продолженіями. Уголовное Уложеніе 1903 г. съ объяснительными записками къ его проекту 1895 г.

Digitized by Google

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

б) Приватъ-доцентъ Н. В. Самофаловъ.

I. Лекціи по уголовному процессу по 4 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по понедѣльникамъ и вторникамъ 9—11 часовъ.

II. Практическія занятія:

Въ *весеннемъ* полугодіи, по 1 часу въ недѣлю, въ среду 10—11 час.

Пособія: M. Faustin-Hélie, Traité de l'institution criminélle, 2 ed. Vol. I—VII. Учебники и курсы уголовнаго судоустройства и судопроизводства Тальберга, Чебышева-Дмитріева, Фойницкаго и Случевскаго.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

и в) Приватъ-доцентъ К. В. Шавровъ.

I. Ученіе о наказаніи по 1 часу въ недѣлю въ оба полугодія по субботамъ 10—11 час.

II. Обязательныя практическія занятія по уголовному праву и процессу по 4 часа въ недѣлю, въ оба полугодія: а) для студентовъ 3-го курса по средамъ 6—8 ч. вечера, и б) для студентовъ 4-го курса по понедѣльникамъ 6—8 час. вечера.

Пособія: Фойницкій, Ученіе о наказаніи, 1889 г. Кистяковскій, Изслѣдованіе о смертной казни, 1896 г. Тимофѣевъ, Исторія тѣлесныхъ наказаній въ русскомъ правѣ, 2 изд. 1904 г.

Holtzendorff, Handbuch des Gefängnisswesens, 1888.

Korn, Ist die Deportation unter den heutigen Verhältnissen als Strafmittel practisch verwendbar, 1898.

Піонтковскій: 1) Объ условномъ осужденіи, 1894 г. и 2) Досрочное условное освобожденіе, 1900 г.

Wahlberg, Das Prinzip der Individualisirung, 1879.

Saleilles, De l'individualisation de la peine, 1898.

Vargha, Die Abschaffung der Strafknechtschaft, 1897.

Netter, Das Prinzip der Vervollkommung als Grundlage der Strafrechtsreform, 1900.

Schmidt, Die Aufgaben der Strafrechfspflege, 1895.

Levy, Les sentences, indeterminées, 1896 г.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

8. Полицейское право.

Ординарный профессоръ Н. М. Цытовичъ.

Лекціи по 4 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по понедѣльникамъ, вторникамъ, средамъ и четвергамъ 11—12 час., при чемъ,

Digitized by Google

по мѣрѣ надобности, одинъ изъ недѣльныхъ часовъ будетъ посвящаемъ практическимъ занятіямъ.

Пособія: Св. Зак. томы XI, XII, XIII и XIV. Учебники полицейскаго права: Бунге 1873—76 г., Андреевскаго 1874 г., Антоновича 1880 г., Шеймина 1891—95 г., Дерюжинскаго 1903 г.

Schönberg. Handbuch der politischen Oekonomie. Conrad, Handwörterbuch der Staatswissenschaften.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

9. Церковное право.

И. д. экстраординарнаго профессора П. П. Соколовъ.

Лекціи и совмѣстно съ ними практическія занятія по 4 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по понедѣльникамъ 12—2 час. и по пятницамъ 10—12 час.

Пособія: Суворовъ: 1) Учебникъ церковнаго права, и 2) Курсъ церковнаго права. Учебники Павлова, Бердникова, Красножена.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

10. Финансовое право.

Ординарный профессоръ Н. П. Яснопольскій.

Лекціи съ практическими занятіями по 4 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по средамъ и субботамъ 12—2 час.

Практическія занятія будутъ состоять изъ разъяснительныхъ бесѣдъ со слушателями по болѣе важнымъ и сложнымъ вопросамъ курса и производиться по окончаніи каждаго изъ отдѣловъ курса, причемъ на вопросы или же темы, задаваемые профессоромъ, студенты будутъ представлять устные или же письменные отвѣты, подлежащіе обсужденію въ совмѣстной бесѣдѣ въ аудиторіи. Такимъ бесѣдамъ предполагается посвящать по мѣрѣ надобности около четверти времени, отведеннаго на чтеніе лекцій и совѣщательные часы.

Пособія: В. А. Лебедевъ, Финансовое право, 1 изд. т. I—II, 1882—85 г., 2-е изд. т. I 1889—1890 г., И. П. Янжулъ, Основныя начала финансовой науки, изд. 4 с. 1904 г., А. В. Ходскій, Основы государственнаго хозяйства, 2 изд. 1901 г.; И. Т. Тарасовъ, Очеркъ наукъ финансоваго права, 1-е изд. 1883 г. и 2-е изд. 1 вып. 1894 г.; Д. Львовъ, Курсъ финансоваго права, 1887 г., С. И. Иловайскій, Учебникъ финансоваго права, изд. 4-е, 1904 г. Эебергъ (перев. подъ ред. Свирщевскаго) Очеркъ финансовой науки, 1893 г. Св.

Digitized by Google

Зак. тт. IV—VIII, а въ остальныхъ то, что относится къ финансамъ (см. сводъ зак. изд. Тов. Общ. Польза подъ ред. Филиппова и Волкова, изд. 4-е, 1904 г.). Указатель Правит. распоряженій по Мин. финансовъ (при Вѣст. фин. промышл. и торговли).

W. Roscher, Finanzwissenschaft, 5 Aufl. 1901.

A. Wagner, 1) Finanzwissenschaft, 1883—76 Th. 1—5. и 2) Grundriss zu Vorlesungen über Finanzwissenschaft, 1898.

G. Schönberg, Handbuch der politischen Oekonomie, B. III. 4 Aufl., 1 Hlb. 1897 г. и 2 Hlb. 1898.

L. Elster, Wörterbuch der Volkswirtschaft B. I—II, 1898.

K. Th. Eheberg, Finanzwissenschaft, 7 Aufl. 1903 г.

P. Leroy-Beaulieu, Traité de la science des finances, 6 ed. 1898 г.

Совѣщательные часы по средамъ и субботамъ 2—3 ч.

11. Торговое право.

Ординарный профессоръ В. А. Удинцевъ.

Лекціи съ практическими занятіями, въ *осеннемъ* полугодіи по 4 часа въ недѣлю по вторникамъ и средамъ 11—1, и въ *весеннемъ* полугодіи по 3 часа въ недѣлю, по вторникамъ 11—1 и по средамъ 11—12 час.

Пособія: Удинцевъ, Торговое право (печатается). Учебники Торговаго права: Шершеневича 2 изд. 1903 г. и Цитовича, 1891 г.

Lyon-Caen et Renault, Manuel de droit commercial, 1901. Gareis, Das deutsche Handelsrecht, 1899.

Св. Зак. т. XI ч. 2. Уставы кредитный, о Векселяхъ (1902 г.) Торговый, Судопроизводства Торговаго (изд. 1903 г.). О промышленности (Выс. утв. Полож. 1896 г. о привилегіяхъ). Т XII ч. 1. Общій Уставъ Рос. жел. дорогъ. Т. V. Положеніе о государствен. промысл. налогѣ.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

12. Международное право.

Сверхштатный ординарный профессоръ О. О. Эйхельманъ.

Лекціи, съ практическими занятіями, по 4 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по четвергамъ и субботамъ 10—12 час.

Пособія: Ullmann, Völkerrecht, 1898.; Bonfils, Manuel de droit international, 1901; Rivier, Principes de droit des gens, 1896.

Digitized by Google

Даневскій, Пособіе къ изученію международнаго права, 1892 г. Казанскій, Учебникъ международнаго права, 1908 г.; Мартенсъ: Современное международное право, изд. 4-е. О. О. Эйхельманъ: 1) Очерки изъ лекціи по международному праву, 1900 г. и 2) Хрестоматія русскаго международнаго права, I—II, 1887—89 г.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

13. Судебная медицина.

Ординарный профессоръ Н. А. Оболонскій.

I. Необязательныя лекціи: въ *осеннемъ* полугодіи: 1) Курсъ подготовительный по анатоміи и физіологіи человѣка и 2) Судебно-медицинское изслѣдованіе труповъ по 3 часа въ недѣлю, по понедѣльникамъ 1—2, четвергамъ и пятницамъ 9—10.

Въ *весеннемъ* полугодіи: Введеніе, исторія судебной медицины, преступленія противъ жизни, здоровья, чести и цѣломудрія женщины, неспособность къ брачному сожитію, преступное изгнаніе плода, по 3 часа въ недѣлю, по средамъ 9—10 и по четвергамъ 9—11 час.

II. Необязательныя практическія занятія по описательной анатоміи и гистологіи и разборъ уголовныхъ процессовъ съ судебно-медицинской экспертизой по 1 часу въ недѣлю въ оба полугодія по субботамъ 6—7 час. вечера. Судебно-медицинскія вскрытія по мѣрѣ поступленія труповъ.

Пособія: Учебники судебной медицины Э. Фонъ-Гофмана и Штольца. Пособникъ къ судебно-медицинскому изслѣдованію труповъ и вещественныхъ доказательствъ проф. Н. А. Оболонскаго. Судебная психопатологія Крафтъ-Эбинга. Dr. Gottschalk, Grundriss der Gerichtlichen Medicin für Aerzte und Juristen, 1894.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

14. Судебная психопатологія.

Ординарный профессоръ И. А. Сикорскій.

1. Лекціи по психологіи по 1 часу въ недѣлю въ оба полугодія, по средамъ 10—11 час.

2. Лекціи по судебной психопатологіи по 2 часа въ недѣлю въ оба полугодія, по четвергамъ 11—12 и по субботамъ 12—1 час. *Пособія*: Судебная психопатологія: 1) Крафтъ-Эбинга, 1897 г., 2) Ковалевскаго, 1895 г., 3) В. Сербскаго ч. I и II, 1896 г. и 4) В. Чижа.

Digitized by Google

Э. Лоранъ, Уголовная антропологія и новыя теоріи преступности, пер. подъ ред. проф. И. Сикорскаго, 1897 г. Habelock-Ellis, Преступникъ, 1898 г., P. Aubry, La contagion du meurtre, etude l'antropologie criminelle, 1866. Проф. Владимировъ, Психологическое изслѣдованіе въ уголовномъ судѣ, 1901 г.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

Деканъ юридическаго факультета *Н. Цытовичъ.*

Секретарь факультета *В. Удинцевъ.*

Digitized by Google

Digitized by Google

Обозрѣніе преподаванія въ Императорскомъ Университетѣ Св. Владиміра на 1904—1905 учебный годъ.

А. Лекціи Богословія.

Профессоръ богословія, протоіерей П. Я. Свѣтловъ будетъ читать по два часа въ недѣлю: въ *осеннемъ полугодіи*: 1) Основные вопросы гносеологіи, или ученія о познаніи. 2) Основные вопросы философіи и исторіи религіи: происхожденіе религіи; монотеизмъ, какъ первоначальная форма религіи; политеизмъ, его происхожденіе и главныя формы; монотеизмъ и его формы: а) религія Израильскаго народа, б) христіанскій теизмъ; теизмъ и пантеизмъ. Краткій обзоръ языческихъ религій; буддизмъ и христіанство въ ихъ взаимномъ отношеніи. Происхожденіе христіанства: достовѣрность евангельской исторіи; обзоръ главнѣйшихъ произведеній отрицательной библейской критики: Штраусъ, Ренанъ, Шейкель, Ревиль;—*въ весеннемъ полугодіи*: Изъ систематическаго изложенія христіанскаго вѣроученія въ главныхъ его основаніяхъ: 2) христіанство въ главнѣйшихъ истинахъ его—ученія о злѣ и объ искупленіи.

Пособія: І. Проф. П. Я. Свѣтловъ, Курсъ апологетическаго богословія. Кіевъ, 1900, часть I; его-же, Источники ходячаго мнѣнія о вѣрѣ, какъ противоположности разума. Спб., 1896; Рождественскій, Христіанская апологетика. Спб., 1893. I—II—III. Проф. П. Я. Свѣтловъ, Опытъ апологетическаго изложенія христіанскаго вѣроученія. I, изд. 2. Кіевъ, 1899. II, Кіевъ, 1898; его-же: Курсъ апологетическаго богословія. Кіевъ, 1900, часть 2-я. Х. Э. Лютардъ, Апологія христіанства, переводъ Лопухина. Спб. 1892.

Digitized by Google

Д. Лекціи Медицинскаго Факультета.

Въ осенне-мъ полугодіи 1904—1905 учебнаго года.

1) Экстраординарный профессоръ Ф. А. Стефанисъ (20 ч.) для студентовъ 1 и 3 полугодій въ помѣщеніи анатомическаго театра: Нормальная анатомія человѣка (8 ч.): костная система съ ученіемъ о суставахъ и мышечная система для студентовъ 1-го полугодія: центральная и периферическая нервная система; пищеварительные органы, для студентовъ 3-го полугодія. Вторникъ отъ 10 до 12 ч. и суббота отъ 9 до 11 ч., —понедѣльникъ отъ 9 до 11 ч. и пятница отъ 10 до 12 ч.

Практическія занятія по анатоміи (12 ч., въ томъ числѣ часовъ безплатныхъ,—ежедневно отъ 6 до 8 ч. вечера): Изученіе костей по готовымъ препаратамъ для студентовъ 1-го полугодія,—приготовленіе препаратовъ сосудовъ и нервовъ, изученіе головного и спинного мозга по готовымъ препаратамъ для студентовъ 3-го полугодія.

Секціонный залъ и учебный музей открыты для занятій студентовъ ежедневно отъ 9 ч. утра до 8 ч. вечера. Выдача и пріемъ препаратовъ производится въ часы, означенные для практическихъ занятій.

Пособія: Зерновъ Д. Руководство описательной анатоміи человѣка 1903.—*Gegenbaur C.* Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 1899.—*Rauber A.* Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 1903.—*Toldt A.* Langer's Lehrbuch der systematischen und Topographischen Anatomie, 1902.—*Debierre Ch.* Traité d'anatomie de l'homme.—*Gray*, Anatomy descriptive and surgical, 1901.—Атласы: Шпальтегольцъ В. и Гисъ В. Атласъ по анатоміи человѣка, переводъ проф. Батуева 1901—1904.—*Toldt C.* Anatomicher Atlas, 1902.—Какъ справочныя книги: Handbuch der Anatomie des Menschen, herausgegeben von

Digitized by Google

K. v. Bardeleben 1896—1904.—Traité d'anatomie humaine, publié *sous la direction* de P. Poirier.—Testut L. Traité d'anatomie humaine. 1899—1901.—Quain's, Elements of Anatomy, edited by Schäfer and Thane. 1902.—Бехтеревъ Н. Проводящіе пути спинного и головного мозга 1896—1898.

Совѣщательные часы: ежедневно отъ 10 до 3 ч.

Въ весеннемъ полугодіи:

2) Экстраординарный профессоръ Ф. А. Стефанисъ (20 ч.) для студентовъ 2-го и 4-го полугодій въ помѣщеніи анатомическаго театра: Нормальная анатомія человѣка (4 ч.) для студентовъ 2-го полугодія: мышечная система (окончаніе) и сосудистая система. Понедѣльникъ отъ 9 до 11 ч. и среда отъ 12 до 2 ч.—Нормальная анатомія человѣка (4 ч.) для студентовъ 4-го полугодія (курсъ безплатный, но обязательный): дыхательные, мочеполовые органы и органы чувствъ. Пятница отъ 10 до 12 ч. и суббота отъ 9 до 11 ч. Практическія занятія по анатоміи (12 ч., въ томъ числѣ часовъ безплатныхъ, ежедневно отъ 6 до 8 ч. вечера): Приготовленіе препаратовъ мышцъ и связокъ для студентовъ 2-го полугодія,—приготовленіе препаратовъ органовъ пищеваренія, дыханія и мочеполовыхъ для студентовъ 4-го полугодія.

Секціонный залъ и учебный музей открыты для занятій студентовъ ежедневно отъ 9 ч. утра до 8 ч. вечера. Выдача и пріемъ препаратовъ производится въ означенные для практическихъ занятій часы.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы: ежедневно отъ 10 до 3 часовъ.

2) Ординарный профессоръ С. И. Чирьевъ (8 ч.) для студентовъ 3-го полугодія въ помѣщеніи физіологическаго института: Физіологія здороваго человѣка: введеніе въ физіологію; физіологія тканей мышечной, нервной, соединительной и эпителіальной; физіологія дыханія и кровообращенія. Вторникъ, среда, четвергъ и суббота 11—1, въ томъ числѣ 2 часа безплатныхъ, предназначенныхъ спеціально для демонстрацій физіологическихъ приборовъ и опытовъ надъ животными. Практическія занятія по 4 ч.—Среда и четвергъ 5—7 ч. в. (въ томъ числѣ 2 часа безплатно).

Физіологическій институтъ открытъ для спеціальныхъ научныхъ занятій ежедневно 9—3 ч. дня.

Пособія: С. И. Чирьевъ. Курсъ лекцій физіологіи человѣка, читанный проф. С. И. Чирьевымъ, изданіе студентовъ. Кіевъ, 1899 г., *H. Beaunis*. Nouveaux élements de physiologie humaine, Paris, 1888. Ландуа, Учебникъ физіологіи, переводъ Данилевскаго, Харь-

Digitized by Google

ковъ, 1898. *L. Hermann,* Lehrbuch der Physiologie. Berl. 1895; *R. Tigerstedt,* Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Leipzig, 1897 – 1898. S. *Steiner*, Grundriss der Physiologie, Lpz. 1894; *W. Wundt*, Lehrbuch der Physiologie des Menschen, Stuttg. 4-e Auff. *Ch. Richet*, Physiologie des muscles et des nerfs, Paris, 1882; A Manual of Physiology by *G. W. Stewart.* London 1902. А. Шеффферъ, Физіологическая химія, Кіевъ, 1882; Г. Бунге, Учебникъ физіологической и патологической химіи, пер., Дерптъ, 1888; *Hammarsten.* Lehrb. der physiol. Chemie, Wiesbaden, 1891.

Совѣщательные часы: по вторникамъ, четвергамъ и субботамъ послѣ лекцій.

3) Ординарный профессоръ Я. Н. Якимовичъ (12 ч.) для студентовъ 1-го и 3-го полугодій въ помѣщеніи гистологическаго института: гистологія съ эмбріологіей (12 ч.): о микроскопѣ и вспомогательныхъ микроскопическихъ приборахъ; микроскопическая техника; ученіе о клѣткѣ, какъ объ элементарномъ организмѣ; о крови и лимфѣ (для студентовъ 1-го полугодія). Строеніе мочеполовыхъ органовъ, центральной нервной системы и органовъ чувствъ для студентовъ 3-го полугодія): развитіе пищеварительной системы; развитіе кровеносной системы; развитіе мочеполовыхъ органовъ; развитіе нервной системы и ризвитіе органовъ чувствъ (для студентовъ 3-го полугодія). Понедѣльникъ, вторникъ и четвергъ 9—11 ч. Практическія занятія: среда 1—3 ч. (студ. 1-го полугодія); пятница 11—1 ч. и суббота 9—11 ч. (студ. 3-го полугодія).

Гистологическая лабораторія открыта для практическихъ занятій ежедневно 9—3 ч., кромѣ воскресныхъ и праздничныхъ дней.

Пособія: для студентовъ 1-го семестра. Н. Кульчицкій. Техника микроскопическаго изслѣдованія, Харьковъ, 1897; А. Циммерманъ, Микроскопъ, перев. Кивиша, Спб. 1896; Н. Огневъ, Курсъ нормальной гистолотіи часть I. Ученіе о клѣткѣ. Москва, 1903. О. Гертвигъ, Клѣтка и ткани, перев. Н. Бородина и Н. Холодковскаго, Спб. 1900; І. Диссе, Очеркъ общей гистологіи, перев. В. Крылова, Харьковъ, 1893 г. *Для студентовъ 2-го семестра*: Н. Кульчицкій, Основы гистологіи животныхъ и человѣка. Харьковъ. 1903. А Бемъ и М. Давыдовъ, Учебникъ гистологіи человѣка, перев. В. Львова, Москва, 1899; *L. Szymonowicz,* Lehrbuch der Histologie, Würzburg, 1901; Ф. Штёръ, Учебникъ гистологіи, перев. подъ ред. А. Догеля, Спб., 1901; *E. Klein.* Elements of Hystology, London, 1898; E. Schäfer, Essentials of Hystology, London, 1898; *Koelliker*, Handbuch der Gewebelehre des Menschen, Leipzig, 1896; Н. Кульчицкій, Основы практической гистологіи, ч. 2-я, Харьковъ, 1890;

Digitized by Google

Основы къ изученію микроскопич. анатоміи, подъ ред. Лавдовскаго и Овсянникова, Спб. 1887—1888.

Для студентовъ 3-го семестра кромѣ руководствъ, указанныхъ для 2-го сем., еще слѣдующія: Р. Бергъ, Курсъ общей эмбріологіи, пер. подъ ред. Шимковича, Спб. 1900; М. Маршаль, развитіе человѣческаго зародыша, пер. Львова, Москва, 1898; ***Paul Gilis***, Краткое изложеніе эмбріологіи, перев. Зернова, Москва, 1893; *O. Hertwig*, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere, 6 Aufl., Iena, 1898; *O. Schultze*, Grundriss der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Säugethiere, Leipzig, 1897.

Совѣщательные часы: ежедневно 12—1, кромѣ воскресныхъ и праздничныхъ дней.

4) Приватъ-доцентъ Ф. И. Ломинскій (2 ч.) для студентовъ 3 полугодія въ гистологическомъ институтѣ: Гистологія (2 ч.). Повторительный курсъ гистологіи (2) для студентовъ 3-го полугодія: понедѣльникъ 1—3.

Пособія: для студентовъ 3-го семестра: Н. К. Кульчицкій, Основы гистологіи животныхъ и человѣка, Харьковъ, 1903. Ф. Штеръ, Учебникъ гистологіи и микроскопической анатоміи человѣка со включеніемъ микроскопической техники, перев. съ 8-го изд. подъ редакц. А. С. Догеля, Спб. 1901 г. А. А. Бемъ и М. М. Давыдовъ, Учебникъ гистологіи человѣка со включеніемъ микроскопич. техники, пер. В. Львова, Москва, 1899.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

5) Ординарный проф. А. А. Садовень (12 ч.) для студентовъ 3-го полугодія въ помѣщеніи медицинской химіи: Медицинская химія (4 ч.—въ томъ числѣ одинъ часъ безплатный): о бѣлкахъ и углеводахъ, о пищевыхъ веществахъ и пищевареніи, о крови, лимфѣ. Понедѣльникъ 11—1, пятница и суббота 1—2. Практическія занятія по медицинской химіи для студентовъ 3-го полугодія: (8 ч.,— въ томъ числѣ 6 безплатныхъ). Понедѣльникъ, вторникъ и четвергъ 1—3, среда 9—11.

Лабораторія медицинской химіи открыта для практическихъ занятій ежедневно, 9—4.

Пособія: Hammarsten, Lehrbuch der physiolog. Chemie, 4-te Aufl. 1899; Гаммарштенъ, Учебникъ физіологической химіи, перев. проф. Щербакова, 1892; Бунге, Учебникъ физіологической и патологической химіи, 1888; ***Bunge***, Lehrbuch der physiolog. und. patholog. Chemie, 4 Aufl., 1898; Крюгеръ, Краткій учебникъ медицинской химіи, Томскъ, 1897. Для болѣе подробнаго ознакомленія съ предметомъ: ***Neumeister***, Lehrbuch der physiolog. Chemie, 2-te Aufl., 1897; ***Gau-***

Digitized by Google

tier, Lessons de chimie biologique normale et pathologique, 2-eme edit., 1897; *Gamgee*, Die physiolog. Chemie der Verdauung, 1897; Павловъ, Лекціи о работѣ главныхъ пищеварительныхъ железъ, 1897; Руководства для практическихъ занятій въ лабораторіи: *Salkowski*, Practicum der physiolog. und. patholog. Chemie, 1898; Кошлаковъ, Анализъ мочи, 2-е изд., 1887; *Neubauer* und *Vogel*, Anleitung sur qualitativ. und quantitativ. Analyse des Harns, Wiesbaden 1898—99, 10 Aufl.

Совѣщательные часы; ежедневно 9—3, въ часы, свободные отъ лекцій.

7) Экстраординарный проф. Т. И. Лоначевскій-Петруняка (14 ч.) для фармацевтовъ всѣхъ полугодій, для студентовъ 3-го полугодія въ помѣщеніи фармацевтической лабораторіи: Фармація и фармакогнозія (3 ч.): Химическая часть фармаціи: Элементы, неорганическія соед., органическія соединенія и рецертура. Среда 1—2, пятница и суббота 2—3. Практическія занятія по фармаціи и судебной химіи (9 ч.,—для фармацевтовъ 1 и 3 полугодій); четвергъ, пятница и суббота 4—7 ч.—Практическія занятія по производству судебно-химическихъ изслѣдованій (2 ч.,—для фармацевтовъ 3-го полугодія): суббота 12—2.

Фармацевтическая лабораторія и кабинетъ открыты для практическихъ занятій ежедневно 10—6 ч., исключая праздничные дни.

Пособія: Для медиковъ и фармацевтовъ обоихъ полугодій: В. А, Тихомировъ, Курсъ фармаціи, Москва, 1896; Н. Ф. Ментинъ, Курсъ фармакогнозіи, Варшава, 1888; Андрей Чириковъ, Курсъ фармакогнозіи, Харьковъ, 1890; *H. Hager*, *F. Fischer* und *C. Hartwich*, Kommentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich, 3-te Aufl. in zwei Bänden, Berlin 1891—1892, и въ переводѣ на русскій языкъ подъ заглавіемъ: Комментарій къ 4-му изданію Россійской фармакопеи; Юлій Траппъ, Рецептура, Спб. 1880.—Для фармацевтовъ: 1-го и 2-го курса: Давыдовъ, Учебникъ фармаціи, Варшава, 1896; *F. A. Flückiger*, Pharmaceutische Chemie, Berlin 1888: В. А. Тихомировъ, Учебникъ фармакогнозіи, 2 тома, Москва 1900; *H. Hager*, Руководство къ фармацевтической и медико-химической практикѣ, перев. съ нѣмец., Спб. 1888—1894; *F. A. Flückiger*. Pharmacognosie des Pflanzenreiches, Berlin 1891: *Bernhard Fischer*, Die neueren Arzneimittel, Berlin 1894; *A. Brestowski*, Handbuch der Pharmacie, 2 Bd. Wien. u. Leipz. 1893—1895; Варлихъ. Русскія лѣкарств. растенія, Спб, 1901. *Hager's* Handbuch der pharmacentischen Praxis in 2 B. Berlin, 1902. Дворниченко, Практическій пособникъ при суд. химич. изслѣд. ядовъ, Харьковъ, 1900; Г. Вахтель, Руководство

Digitized by Google

къ техническому анализу, пер. подъ ред. Н. Тавильдарова, Спб. 1887; И. Канонниковъ, Руков. къ химич. изслѣдованію питательныхъ и вкусовыхъ веществъ, Спб. 1891; Юлій Трапнъ, Наставленіе для судебно-химическаго изслѣдованія ядовъ, Спб. 1875; Г. Драгендорфъ, Судебно-химическое изслѣдованіе ядовъ, Спб. 1875; *G. Dragendorff*, Die gerichtlich-chemische Ermittelung von Giften, 3-te Auflage, 1895; *Bolley's* Handbuch der technisch-chemischen Untersuchungen, Leipz. 1888. *I. Mindes*, Manuale der neuen Arzneimittel, Zürich, 1892.

Совѣщательные часы: среда и суббота 11—12.

7) Заслуженный ординарный профессоръ Э. Г. Гейбель. Частная фармакологія (2 ч.) для студентовъ 7-го и 9-го полугодій въ помѣщеніи аудиторіи № 7. О средствахъ, дѣйствующихъ на сердце, ихъ фармакологія и примѣненіе къ терапіи. Снотворныя (Hypnotica) и болеутоляющія (Anodyna) и анэстезирующія (Anaesthetica) средства въ фармакологическомъ и терапевтическомъ отношеніяхъ. Среда и суббота 2—3 ч.

Пособія: Руководства по фармакологіи для студентовъ обоихъ полугодій: Г. Нотнагеля и М. Россбаха, Р. Коберта, К. Бинца, Шмидеберга; изд. 4, 1902 г., и A. Manquat. Русскій переводъ подъ редакціей д-ра Котляра,

Совѣщательные часы: Понедѣльникъ и суббота 1—2 ч.

8) Ординарный профессоръ Ю. П. Лауденбахъ, Фармакологія съ рецептурою, токсикологіею и ученіемъ о минеральныхъ водахъ (6 ч.) для студентовъ 5-го полугодія, въ помѣщеніи фармакологической лабораторіи: Неорганическія лѣкарственныя вещества. Понедѣльникъ и среда 12—1, пятница 12—2, вторникъ 1—2 и суббота 10—11. Практическія занятія по фармакодинамикѣ и токсикологіи; производство опытовъ надъ животными (4 ч. безплатно): вторникъ, четвергъ 3—4 и пятница 2—4.

Фармакологическая лабораторія открыта для практическихъ занятій ежедневно 10—4, кромѣ праздничныхъ дней.

Пособія: O. Schmideberg, Grundriss der Arzneimitellehre, Leipzig, 1902 г., К. Бинцъ, Лекціи по фармакологіи, изд. журнала „Практич. Медицина", и 2-е нѣмецкое изданіе, Vorlesungen uber Pharmakologie, Berlin 1891; Нотнагель и Россбахъ. Руковод. къ фармакологіи, русскій перев. подъ ред. д-ра Н. П. Иванова, и 7-е нѣмецкое изданіе, Handbuch der Arzneimittellehre, Berlin 1894; *R. Kobert*, Lehrbuch der Pharmakotherapie, Stuttgart 1896; *A. Manquat*, Traité élémentaire de therapeutique, de matière médical et de pharmakologie, Paris 1894; и русск. перев. подъ ред. д-ра Котляра, изд.

Digitized by Google

журнала „Соврем. Медицины“ 1896; *Kunkel*, Handbuch der Toxikologie, Iena 1901; Б. Шапиро, Фармакологія, 7-е изд. *По рецептурѣ*: *R. Kobert*, Arzneiverordnungslehre, Stuttgart 1900. Рус. перев. д-ра Серебренникова, 1901 г., изд. журнала „Соврем. Медицины“.

Совѣщательные часы: Понедѣльникъ, среда и суббота послѣ лекцій.

9) Экстраординарный проф. В. К. Линдеманъ (4 ч.) для студентовъ 5-го полугодія: Общая и экспериментальная патологія, въ аудиторіи при лабораторіи общей патологіи. Систематическій курсъ общей патологіи (4 ч.): Введеніе въ предметъ. Общая этіологія, патологія клѣтки и тканей. Среда 9—11 и суббота 1—3.

Пособія: В. В. Подвысоцкій. Основы общей патологіи, изданіе 3-е, значительно дополненное, 1899 г., Спб.; Лукьяновъ, Основанія общей патологіи клѣтки, 1890. Основанія патологіи сосудистой системы. *Ribbert*, Lehrbuch der Allgemeinen Pathologie. Кребль, Клиническая патологія.

Совѣщательные часы: Среда отъ 11—1, суббота отъ 3—4.

10) Ординарный проф. В. К. Высоковичъ (22 ч.) для студентовъ 5, 7 и 9-го полугодій въ патолого-анатомическомъ институтѣ: Патологическая анатомія (4 ч.) для студентовъ 5-го полугодія: Общая часть патологической анатоміи, ученіе объ атрофическихъ и дегенеративныхъ процессахъ, ученіе о воспаленіи. Частная патологическая анатомія (демонстративный курсъ на органахъ со вскрытій). Вторникъ и суббота 11—1. Повторительный курсъ частной патологической анатоміи съ демонстраціей препаратовъ для студентовъ 9-го полугодія (2 ч.—безплатно): пятница 1—3. Практическія занятія по патологической гистологіи: общая часть: дегенераціи и воспалительные процессы въ органахъ и тканяхъ (6 ч.), по группамъ для студентовъ 5 полугодія: вторникъ, четвергъ и пятница 5—7 час. веч. Техника-патолого-анатомическихъ вскрытій (курсъ обязательный, но безплатный),—по 3 часа въ недѣлю для студентовъ 7-го полугодія, по мѣрѣ поступленія труповъ изъ факультетскихъ клиникъ (9—12 ч.). Патолого-анатомическія вскрытія въ военномъ госпиталѣ и Александровской больницѣ для студентовъ 9-го полугодія,—по 9 час. въ недѣлю, а именно: понедѣльникъ 1—4, среда и пятница 12—3.

Патолого-анатомическій институтъ открытъ для практическихъ занятій ежедневно 9—3 ч.

Пособія: для студентовъ всѣхъ трехъ семестровъ по предмету *патологической анатоміи*:

Digitized by Google

Ивановскій. Учебникъ патологической анатоміи. Спб., 1898.

Kaufmann. Lehrbuch d. speciell. path. Anat., 2 изд., 1902.

I. Orth. Lehrb. d. speciell. path. Anat. Bd. 1—8; 1883—1901.

Никифоровъ. Очеркъ Патологической Анатоміи, 2 т., 1901 г.

Шмаусъ. Grundriss. d. path. Anatomie. Русск. пер. 1895 г.

E. Ziegler. Lehrb. d. path. Anat., изд. 1902.

R. Virchow. Die Geschwülste. 3 тома 1864—5 г. Русск. пер. томъ 1 и 2, 1867 г.

Lubersch и ***Ostertag***. Ergebnisse d. path. Anat. T. 1—9. 1893—1902.

По патологической Гистологіи.

Вейксельбаумъ.—Очеркъ патологич. Гистологіи. Русск. пер. 1894 г.

H. Ribbert. Lehrbuch. d. pathol. Histologie 1896.

Dürck. Grundriss und Atlas. d. path. Histol. 1903.

М. Никифоровъ. Основы патологич. анатоміи, 1899—1900.

По-техникѣ: М. Покровскій: Руководство къ вскрытію труповъ.

Ортъ: Патолого-анатомическая діагностика. Русск. перев. 1890 г.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

11) Вакантная каѳедра (9 ч.) для студентовъ 5-го полугодія въ пропедевтической клиникѣ Александровской больницы: Врачебная діагностика (4 ч.): Наружный осмотръ больного: положеніе тѣла, тѣлосложеніе, осмотръ кожи и подкожной клѣтчатки, походка, вѣсъ тѣла; температура тѣла; изслѣдованіе органовъ дыханія; выслушиваніе и постукиваніе. Понедѣльникъ и пятница 10—11, четвергъ 9—11. Практическія занятія по пропедевтической клиникѣ (5 ч.): ознакомленіе студентовъ съ признаками болѣзней соотвѣтственно клиническому матеріалу. Понедѣльникъ и пятница 8—10, четвергъ 8—9.

Пропедевтическая клиника въ Александровской больницѣ открыта для практическихъ занятій ежедневно отъ 8 часовъ утра до 4 часовъ дня.

Пособія: 1) Руковод. къ физическимъ методамъ изслѣдованія ***Eichhorst***. Изд. 1893 г. 2)—Котовщиковъ. Изд. 1891, Казань. 3) Способы изслѣдованія общихъ и внутреннихъ болѣзней. Лекціи Ю. Т. Чудновскій. Изд. 1883, Спб. 4) О постукиваніи и выслушиваніи. ***Woillez***, Русскій перев. 1880, Спб. 5) Клиническая діагностика внутр. болѣзней. ***Jaksch***, Русскій перев. 1897, Спб. 6) Руков. къ клинич. изслѣдованію и распознаванію ***Spehl***. Русс. перев. 1895, Спб. 7) Ме-

Digitized by Google

dicinisch-klinische Diagnostik. *Wesener*. Изд. 1892, Berlin. 8) Учебникъ клинич. методовъ изслѣдованія. *Sahli*, Русск. перев. 1896, Спб. 9) Diagnostik der inneren Krankhteiten. *Vierordt*. Изд. 1892. Leipz. 10) Руков. къ клинич. методамъ изслѣдованія. *Guttman*. Русск. перев. 1883, Спб. 11) Основы физическихъ методовъ изслѣдованія внутренних болѣзней. *Seitz*. Русскій перев. 1892, Харьковъ. 12) Atlas der klinischen Untersuchungsmethoden. *Jakob*. 1897, München. 13) Лекціи по микроскопіи и бактеріологіи. М. И. Афанасьевъ. 1896, Спб. 14) Руков. къ врачебной техникѣ. *Rieder*. Русс. перев. 1896, Спб. 15) Руков. къ практической бактеріологіи. *Salomonsen* и Черевковъ. 1894, Харьковъ. 16) Основы клинической бактеріологіи. *Klemperer* и *Levy*. Русс. перев. 1895, Спб. 17) Клиническія изслѣдованія крови. И. И. Георгіевскій. 1897, Кіевъ. 18) Х—лучи Röntgen'a и значеніе рентгеноскопіи для діагностики внутр. болѣзней. Котовщиковъ. 1897. Казань 20) Микроскопическія и химическія изслѣдованія у постели больного. *Lenhartz*. Русс. перев. 1894, Кіевъ 21) Частная діагностика внутр. болѣзней. *Leube*. Русс. перев. т. I—1890 г., и т. II—1895, Спб.

Совѣщательные часы: понедѣльникъ, четвергъ и пятница 11—12 час. утра.

12) Вакантная каѳедра (8 ч.) для студентовъ 5-го полугодія въ терапевтической факультетской клиникѣ: Частная патологія и терапія (4 ч.): Болѣзни—инфекціонныя, органовъ пищеваренія, органовъ дыханія и кровообращенія. Среда 1—3 и суббота 8—10. Практическія занятія по частной патологіи и терапіи (4 ч.): понедѣльникъ и пятница 8—10 утра.

Терапевтическая клиника открыта для практическихъ занятій отъ 8 до 10 ч. утра.

Пособія: Штрюмпель. Руководство къ частной патологіи и терапіи, изд. журн. „Практическая Медицина", 1898; Эйхгорстъ Руков. къ частной патологіи и терапіи, перев. подъ ред. Шапиро, Спб. 1891—92. *Nothnagel*. Specielle Pathologie und Therapie. Учебникъ частной патологіи и терапіи, перев. подъ ред. Левина, 1901. *Charcot*, *Bouchard* et *Brissaud*. Thaité de médecine t.t. I—V. Боткинъ. Курсъ клиники внутреннихъ болѣзней. Захарьинъ. Клиническія лекціи. Поповъ. Клиническія лекціи.

Совѣщательные часы: по средамъ и субботамъ 11—12.

13) Приватъ-доцентъ Ѳ. Г. Яновскій (4 ч.) для студентовъ 5 и 9-го полугодія въ Александровской больницѣ: Частная патологія и терапія. Клиническая микроскопія и бактеріологія (1 ч.),—пятница

Digitized by Google

8—9.—Клиника внутреннихъ болѣзней (1 ч.): среда 8—9.—Практическія занятія по клинической микроскопіи и бактеріологіи (2 ч.): понедѣльникъ и четвергъ 8—9.

Лабораторія Александровской больницы открыта для практическихъ занятій въ назначенные для этого часы.

Пособія: для студ. 5 сем. Руководства по діагностикѣ *Frühauf'a, Guttmann'a, Eichhorst'a, Seiffert'a* и *Müller'a. Klemperer'a, Lenhartz'a, Spillman'a* и *Haushalter'a, Sahli, Geigel - Voit'a, Vierordt'a, Spehl'a, Mayet, Bizzozero, Jaksch'a.* Для студ. 9 сем. руководства по бактеріологіи Габричевскаго, Гейслера, Войнова; Основы бактеріологіи Френкеля; Методы изслѣдованія низшихъ организмовъ Гейденрейха. *Hüppe, Courmont, Crookshank'a;* Précis de microbie *Thoinot, Masselin'a*; Traité de bacteriologie. *Macé, Wurtz'a.*

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

14) Приватъ-доцентъ В. Ѳ. Бушуевъ (3 ч.) для студентовъ 5, 7, и 9 полугодій въ аудиторіи № 8 и въ военномъ госпиталѣ: частная патологія и терапія: климатическое и діэтическое лѣченіе (1 ч.), четвергъ 6—7 ч. веч. Практическія занятія: Массажъ (2 ч.), среда 8—10 ч.

Кіевскій военный госпиталь открытъ съ 8 ч. утра до 6 ч. вечера.

Пособія: Руководства по частной патологіи и терапіи для студ. всѣхъ 3-хъ полугодій *Leyden,* Handbuch der Ernährungstherapie und Diätetik. *Ziemssen'a. Eichhorst'a, Strümpell'я, Iaccoud, Charcot* et *Brissaud, Nothnagel'я, Ebstein'a и Schwalbe;* по частной терапіи: *Penzoldt'a и Stintzing'a, Robin'a;* по діагностикѣ: *Чудновскаго, Eichhorst'a, Sahli, Jaksch'a, Woillez'a;* по массажу: *Reichmayer'a, Берглинда, Вернера. Nörström'a Bum'a;* клиническія лекціи: *Боткина, Попова, Захарьина.*

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

15) Приватъ-доцентъ А. Косткевичъ (4 ч.), для студентовъ 5 и 7-го полугодія въ больницѣ для чернорабочихъ: Клиника внутреннихъ болѣзней. Болѣзни сердца,—вторникъ—и суббота 1—3. Изъ нихъ два часа безплатныхъ.

Пособія: для студ. 5 и 7 полугодій С. П. Боткинъ. Клиническія лекціи. *О Fraentzel.* Лекціи о болѣзняхъ сердца. Трахтенбергъ. лекціи о болѣзняхъ сердца. *Dujardin-Beaumetz, G. Sée.* Клиническія лекціи. *H. Huchard,* Traité clinique des maladies du coeur et des vaisseaux. *C. Lehr,* Die nervöse Herzschwäche (Neurasthenia vasomotorica). *A. Hoffmann* Die paroxysmale Tachycardie. Его-же Die nervöse Herzleiden. *I. Hoffmann* Funktionelle Herzmuskelschwäche

Digitized by Google

и Nervensystem. *H. Herz.* Zur Lehre von den Neurosen des perif. Kreislaufsapparates. Отдѣлы болѣзней сердца и легкихъ въ руководствахъ частной патологіи и терапіи Эйхгорста, Штрюмпеля, *Brouardel,* леченіе легочной чахотки. *K. Turban,* Beiträge zur Kenntniss der Lungentuberculose. *Brissaud.* Traité de medecine T. I—V. Проф. Захарьинъ. Клиническія лекціи. Проф. Засѣцкій. Лекціи по частн. пат. и тер. внутр. болѣзней. Проф. Поповъ. Клиническія лекціи. Проф. Филатовъ. Лекціи объ инфекц. болѣзняхъ у дѣтей. *Neumann.* Сифилисъ внутр. орг.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

16) Приватъ-доцентъ А. Коровицкій (3 ч.) для студентовъ 5 и 7 полугодій въ помѣщеніи терапевтической факультетской клиники: частная патологія и терапія. Болѣзни крови со включеніемъ описанія методовъ клиническаго изслѣдованія крови—понедѣльникъ 8—9 ч., пятница 6—7 ч. Практическія занятія по клинической гематологіи—пятница 7—8.

Пособія: для студентовъ обоихъ полугодій: Вѣрюжскій. Болѣзни крови. Георгіевскій. Клиническіе способы изслѣдованія крови и результаты ими полученные (до 1895 г.) 1897 г. Усковъ. Кровь, какъ ткань. Габричевскій. Нормальная и патологическая морфологія крови. *E. Grawitz.* Klinische Pathologie des Blutes, II Aufl. 1902 (Русск. пер. изд. „Совр. мед." 1903 г.) *Liembeck.* Grundriss einer klinischen Pathologie des Blutes, Aufl II 1896. *Schmahltz* Die Pathologie des Blutes und die Blutkrankheiten. 1896 *Ehrlich* и *Lazarus* (und *Pincus*) Die Anaemie (und die Leucaemie, Hoemoglobinaemie etc). *Hayem.* Leçons sur les modifications du sang. 1889. *Hayem.* Leçons sur les maladies du sang. 1900. *Grawitz.* Metodik. d. Blutuntersuchung. Aufl. II. 1903. *Engel* Leitfaden für klinische Untersuchungen des Blutes. 1898. *Labbé.* Le sang 1902. *Ehrlich* и *Lazarus.* Патологія и терапія различныхъ формъ малокровія, изд. „Современной Клиники" 1902. Чирковъ. Колич. опредѣленіе гемоглобина крови при помощи спектрофотометра Glan'a (Мед. Обозр. 1891 г.).

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

17) Приватъ-доцентъ А. А. Тржецѣскій (2 ч.) для студентовъ 5 и 7 полугодій въ фак. терап. клиникѣ: частная патологія: болѣзни органовъ пищеваренія, вторникъ и четвергъ 5 до 6.

Пособія: для студ. обоихъ полугодій: *Ewald,* Klinik de Verdauungskrankheiten, Berlin 1893. *Riegel,* die Erkrankungen des Magens, Wien 1897. *Boas,* Diagnostik u. Therapie der Magenkrankheiten. Leipzig 1896—97. *Nothnagel,* die Erkrankungen des Darms und des

Digitized by Google

Peritoneums. Wien 1898. *Boas*, Diagnostik u Therapie der Darm krankhheiten. Leipzig 1898—99. Mathieu. Traité des maladies de l'estomac et de l'intestin. Paris 1901.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

18) Прив.-доц. Н. А. Свенсонъ (2 ч.) для студентовъ 5, 7 и 9 полугодій въ Александр. больницѣ: частная патологія и терапія инфекціонныхъ болѣзней. Общая часть и введеніе въ ученіе объ инфекц. болѣзняхъ. Систематическое изложеніе инфекц. заболѣваній съ демонстраціей больныхъ. Понедѣльникъ и четвергъ 1—2.

Пособія: Штрюмпель. Учебн. частн. патол. и терапіи внутр. заболѣв. Т. I. 1901, Эпштейнъ и Швальбе. Руков. по практич. медицинѣ, 1901. Эйхгорстъ. Руков. по частн. патол. и терапіи 1897—98. Филатовъ. Инфекціонныя болѣзни, 1895. Мечниковъ. Невосприимчивость въ инфекц. болѣзняхъ, 1903. Студенскій. Основные факты ученія объ иммунитетѣ. Угетти. Лихорадка; перев. 1896.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

19) Экстраорд. проф. М. Н. Лапинскій (22 ч.) для студентовъ 7 и 9 полугодій въ Александровской больницѣ и въ военномъ госпиталѣ: Систематическое и клиническое ученіе о нервныхъ и душевныхъ болѣзняхъ. Нервныя болѣзни (1 ч.) для студентовъ 7-го полугодія. Систематическій курсъ болѣзней нервной системы,—понедѣльникъ 12—1. Клиника нервныхъ болѣзней (1 ч.),—понедѣльникъ 1—2. Душевныя болѣзни (1 ч.) для студентовъ 9-го полугодія. Психіатрія—систематическій курсъ,—среда 9—10. Клиника душевныхъ болѣзней (1 ч.): пятница 10—11.

Практическія занятія по клиникѣ нервныхъ болѣзней и по электродіагностикѣ,—ежедневно, кромѣ воскресеній, 6—8 ч. веч. (безплатно). Практическія занятія по клиникѣ душевныхъ болѣзней,—ежедневно, кромѣ воскресеній, 5—6 ч. веч. (безпл.).

Кабинетъ, лабораторія и клиника открыты для практическихъ занятій ежедневно отъ 8 ч. утра до 7 ч. вечера.

Пособія: По *нервнымъ болѣзнямъ* для студентовъ 7 и 8 сем.: Цимссенъ: Руков. къ частной патологіи и терапіи, перев., т. XI и XII, Харьковъ, 1883; *Charcot*. Leçons sur les maladies du système nerveaux. Paris. 1887—90; tt. I—IV, VII и XI; *Strümpel*. Krankheiten des Nervensystems, Leipz., 1894; Эрбъ. Электротерапія, перев. Дроздова. Спб. 1883: *Gowers*. Лекціи по діагностикѣ болѣзней головного мозга, перев. Говсѣева, подъ ред. проф. Ковалевскаго, Харьковъ, 1887. *Gowers*. Діагностика болѣзней спинного мозга, перев. Зачека. Спб. 1881; Розенбахъ. Основы діагностики нервныхъ болѣзней

Digitized by Google

Спб. 1887; Левандовскій. Электродіагностика и электротерапія включительно съ физіологической пропедевтикой. Спб. 1889; *Pierson.* Компендіумъ нервныхъ болѣзней, перев. Ковалевскаго, Харьковъ 1889; *Oppenheim,* H., Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin 1894. *Корниловъ А. А.* Методика и планъ изслѣдованія болѣзней нервной системы. Москва 1893; *Charcot, Bouchard. Brissaud,* Traité de médecine, T. VI; *Moebius.* Краткій курсъ нервныхъ болѣзней. Москва 1894; *Jacob*—изд. „Практ. Медиц."--Атласъ здоровой и больной нервной системы. Спб. 1895; Кожевниковъ. Краткій курсъ болѣзней нервной системы, изд. студентовъ, Москва 1895; Говерсъ, перев. Болѣзни нервной системы, т. I и II 1894 и 95 г., изд. журн. „Практич. Медиц."; Ковалевскій. Компендіумъ нервныхъ и душевныхъ болѣзней, изд. 2-е 1893; Ковалевскій. Эпилепсія, изд. 2-е; E. Remack. Основы діагностики и электротерапіи, перев. подъ ред. проф. Мочутковскаго, Спб. 1896. В. М. Бехтеревъ. Проводящіе пути головного и спинного мозга, ч. I, Спб. 1896: Obersteiner. Строеніе центральной нервной системы, подъ ред. прив.-доц. Чернышева. Москва 1896;--По *психіатріи* для студентовъ 9 и 10 сем.: Гризингеръ. Душевныя болѣзни, перев. Овсянникова, Спб. 1867; Винсловъ. Болѣзни мозга и души, перев. Спб. 1870; Meinert. Психіатрія, перев. Ліона, подъ ред. Ковалевскаго. Харьковъ 1885; Крафтъ-Эбингъ. Учебникъ психіатріи, перев. Черемшанскаго. Спб. 1897; Цимссенъ (Шюле), Руков. къ частной патологіи и терапіи, перев. т. XVI. Харьковъ 1880; Ковалевскій. Психіатрія, т. I и II, изд. 4-е, Харьковъ 1892; Эммингаузъ. Психическія разстройства въ дѣтскомъ возрастѣ, перев. Якубовича, Спб. 1890; Айрлендъ. Идіотизмъ и тупоуміе, перев. Томашевскаго, Спб. 1880, Ковалевскій. Лѣченіе душевныхъ и нервныхъ болѣзней, изд. 2-е, 1889; P. Blocq et S. Onanoff. Séméiologie et diagnostic des maladies nerveuses, Paris 1892. Ковалевскій, Сифилисъ мозга и его лѣченіе, Харьковъ, 1893. Jul. Mores. Электротерапія при душевныхъ болѣзняхъ, Харьковъ 1889; Корсаковъ. Курсъ психіатріи, Москва 1893; Paul Gollier, Psychologie de l'idiot et de l'imbecile, Paris; Ковалевскій П. Пуэрперальные психозы, Харьк. 1894; Sommer R. Diagnostik der Geisteskrankheiten. Wien und Leipz. 1894; Dr. Em. Kraepelin, Psychiatrie, Leipz. 1896: А. Ф. Эрлицкій. Клиническія лекціи по душевнымъ болѣзнямъ. Спб. 1896; Вл. Сербскій. Судебная психопатологія, вып. I, Москва 1896; Ковалевскій. Судебная психіатрія, изд. журн. „Архивъ психіатріи, нейрологіи" и проч.

Совѣщательные часы: понедѣльникъ 2—3 ч. въ Александровской больницѣ, среда 8—9 ч. утра въ военномъ госпиталѣ.

Digitized by Google

20) Приватъ-доцентъ П. И. Нечай (1 ч.) для студентовъ 9-го полугодія въ Кирилловской больницѣ: Психіатрическая клиника (1 ч.): среда 2—3 ч.

Кирилловская больница открыта для практическихъ занятій въ вечерніе часы 6—8 ч.

Пособія: Учебники *психіатріи Krafft-Ebing'a, E. Kraepelin'a. Корсакова; Бехтеревъ*, Невропатологическія наблюденія. Спб. 1900. Поповъ. Лекціи о прегрессивномъ параличѣ помѣшанныхъ.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

21) Приватъ-доцентъ К. М. Леплинскій (4 ч) для студентовъ 5, 7 и 9 полугодій въ лечебницѣ Коршуна и въ Александровской больницѣ: Психіатрія и нервныя болѣзни. Психіатрія (2 ч.): Уходъ за душевнобольными. Психіатрическая клиника, четвергъ 1—3.—Нервныя болѣзни (2 ч.): Методика изслѣдованія нервно-больного; избранные клиническіе отдѣлы по нервнымъ болѣзнямъ, вторникъ 2—4. Практическія занятія по психіатріи и нервнымъ болѣзнямъ—пятница 2—4 ч.

Частная лѣчебница С. П. Коршуна открыта для практическихъ занятій въ указанные часы.

Пособія для студ. всѣхъ полугодій: По *психіатріи*—руководства Корсакова, Крафтъ-Эбинга, Крепелина, Эрлицкаго.—По *нервнымъ болѣзнямъ*—Штрюмпеля, Oppenheim'a, Розенбаха, Говерса, Корнилова.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

22) Приватъ-доцентъ В. Г. Киселевъ (1 ч.) для студентовъ 7 и 9-го полугодій, въ военномъ госпиталѣ: Нервныя и душевныя болѣзни (1 ч.);—избранные отдѣлы,—суббота 2—3.

Кіевскій военный госпиталь открытъ для практическихъ занятій ежедневно отъ 10 ч. утра до 12 ч. дня.

Пособія: 1) *По нервнымъ болѣзнямъ:* Gowers. Лекціи по діагн. болѣзней головн. мозга. 1887; Его-же: діагн. болѣзней спинного мозга. 1881. Oppenheim. Руков. къ нервн. болѣзнямъ. 1896. Бехтеревъ. Проводящіе пути головн. и спин. мозга 2 т. 1896 и 1898. André. Клинич. обзоръ болѣзней нервной системы. 1898 г. Левандовскій. Электродіагностика и электротерапія 1889. 2) *По душевнымъ болѣзнямъ:* Krafft-Ebing. Учебникъ психіатріи 1901. Kraepelin. Психіатрія 1891. Корсаковъ. Курсъ психіатріи 1897. Эрлицкій: Клинич. лекціи по душевн. болѣзнямъ.

23) Приватъ-доцентъ В. Селецкій: (4 ч.) для студ. 7 и 9 полугодій въ Александр. больницѣ: Діагностика нервныхъ заболѣва-

Digitized by Google

ній съ электродіагностикой, діагностика душевныхъ заболѣваній и общая терапія душевныхъ заболѣваній. Діагностика нервныхъ заболѣваній (2 ч.): Симптоматологія и діагностика разстройствъ двигательнаго аппарата и чувствительности, для студ. 7 сем., по пятницамъ 1—3 ч. Діагностика душевныхъ болѣзней (1 ч.): Общая психопатологія, для студ. 9 сем., по субботамъ 2—3 ч. Общая терапія душевныхъ болѣзней (1 ч.) для студ. 9 сем. по четвергамъ 2—3.

Пособія: 1) По діагностикѣ нервныхъ заболѣваній и электродіагностикѣ для студ. 7 и 8 полуг.: Розенбахъ. Основы діагностики нервныхъ болѣзней. Корниловъ. Методика и планъ изслѣд. болѣзней нервн. системы. P. Moebius Diagnostik der Nervenkrankheiten. Руководства по нервн. болѣзнямъ: Говерса, Штрюмпеля, Оппенгейма; H. Obersteiner. Руков. къ изуч. центральной нервн. системы, 1897. Коротневъ. Основы электродіагностики и электротерапіи, 1902 г. Remak. Основы электродіагн. и электротерапіи 1896. Левандовскій. Электродіагн. и электротерапія. 2) По діагностикѣ душевныхъ заболѣваній для студ. 9 и 10 сем.: Сухановъ. Семіотика и діагностика душевн. болѣзней, 1904, Kraepelin. Введеніе въ психіатрическую клинику, 1901. Руководства по психіатріи Корсакова, Крафтъ-Эбинга, Крепелина. 3) По общей терапіи душевныхъ болѣзней: Emminghaus. Лѣченіе сумашествія вообще, 1897. П. Ковалевскій. Лѣченіе душевныхъ и нервныхъ болѣзней, 1889. И. Сикорскій. Основные вопросы нервно-психическаго здравохраненія; сборникъ научно-литер. статей, кн. III. 1900 г.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

24) Приватъ-доцентъ М. Колесниковъ (2 ч.) для студентовъ 7 и 9 полугодій въ военномъ госпиталѣ. Нервныя и душевныя болѣзни. Нервныя болѣзни (1 ч.) Методика изслѣдованій нервныхъ болѣзней; систематическое изслѣдованіе болѣзней спинного мозга, по вторникамъ 7—8 ч. веч. Душевныя болѣзни (1 ч.): Распознаваніе душевныхъ болѣзней; методы изслѣдованія и наблюденія душевно больныхъ; уходъ за душевно-больными, по пятницамъ 7—8 ч. вечера. Практическія занятія по нервнымъ и душевнымъ болѣзнямъ ежедневно, за исключеніемъ воскресныхъ дней и праздниковъ, 11—12 ч.

Пособія: *По нервнымъ болѣзнямъ* для студ. обоихъ полугодій. Розенбахъ, Курсъ діагностики нервныхъ болѣзней, Спб. 1887. Говерсъ. Діагностика болѣзней спинного мозга, Спб. 1881 Бехтеревъ. Проводящіе пути головного и спинного мозга. 2 тома, 1896 и 1898 г. Raimond. Клиническія лекціи о болѣзняхъ нервной системы 1895. Пер. съ франц. Автократова. André. Клинический обзоръ бо-

Digitized by Google

лѣзней нервной системы. Пер. съ франц. Блуменау и Вырубова 1898 г. *По душевнымъ болѣзнямъ.* Крафтъ-Эбингъ. Учебникъ Психіатріи, русск. пер., Спб. 1897 г. Корсаковъ. Учебникъ психіатріи. Москва 1901 г. Крепелинъ, Учебникъ психіатріи, 1901 г. Эрлицкій. Клинич. лекціи по душевнымъ болѣзнямъ Спб. 1896 г.

Совѣщательные часы: послѣ лекціи.

25) Приватъ-доцентъ В. Ларіоновъ, (3 ч.) для студентовъ 7 и 9 полугодій въ аудиторіи №... Нервныя и душевныя болѣзни. Нервныя болѣзни: избранные отдѣлы съ обращеніемъ вниманія на анатомію и физіологію первной системы (1 ч.). Вторникъ 7—8 ч. Душевныя болѣзни: Классификація душевныхъ болѣзней, дифференціальная діагностика и анатомич. основанія припадковъ въ связи съ ученіемъ о мозговыхъ локализаціяхъ (1 ч.) пятница 7- 8 ч. Практическія занятія по душевнымъ и первнымъ болѣзнямъ (1 ч.) среда 2—3 ч. въ военномъ госпиталѣ.

Пособія: Для студентовъ 7 полугодія: André. Клиническій обзоръ болѣзней нервной системы, русск. пер. 1898 г. Moebius. Очеркъ ученія о нервныхъ болѣзняхъ, русск. пер. 1894. Бехтеревъ. Проводящіе пути мозга 1896—98. Oppenheim. Сифилисъ центр. нерви. системы, русск. пер. 1898. Корниловъ. Методика и планъ изслѣдованія болѣзней нервн. системы 1863, E. Remak. Основы электродіагностики и электротерапіи 1901. Корсаковъ. Курсъ психіатріи 1901.

Для студентовъ 9 полугодія: Oppenheim, Руков. въ нервн. болѣзнямъ, перев. 1896. *Gowers*, Руков. къ болѣзн. нервн. системы, перев. 1894—96. *Raymond*. Клинич. лекціи о болѣзняхъ нервной системы, перев. 1900. *Charcot*. Болѣзни нервной системы, перев. 1876 и клинич. лекціи по нервн. болѣзнямъ, перев. 1885. Leçons sur les maladies du système nerveux. Paris 1887—90. Leçons sur les localisations dans les maladies du cerveau et de la moelle epiniére. Paris 1876—1880. Erb. Руков. къ электротерапіи, перев, 1882. *Penzoldt* и *Stinzing* Руков. къ частн. терапіи заболѣваній мозга, перев. 1898. *Prof. Obersteiner*. Строеніе центр. нервн. системы, пер. 1896, *Edinger*. Лекціи о строеніи центр. нервн. системы, пер. 1894. *Jacob*. Атласъ здоровой и больной нервной системы, перев. 1895. Atlas d. pathol. Histologie des Nervensystems 1896. Корсаковъ. Курсъ психіатріи 1901. Krafft Ebing. Учебн. психіатріи, пер. 1897. *Ziehen*. Руков. къ психіатріи, пер. 1897. Эрлицкій. Клинич. лекціи по душевн. болѣзнямъ 1896. *Kraepelin*. Психіатрія; пер. 1891.

Совѣщательные часы: послѣ лекціи.

Digitized by Google

26) Ординарный проф. С. П. Томашевскій (9 ч.) для студентовъ 9-го полугодія въ военномъ госпиталѣ: Систематическое и клиническое ученіе о накожныхъ и сифилитическихъ болѣзняхъ. Дерматологія (3 ч.): Общая патологія, морфологія, діагностика и систематика болѣзней кожи; частная дерматологія: страданія кожи воспалительнаго, ангіонейротическаго и нервнаго происхожденія. Понедѣльникъ 12—1 и суббота 8—10. Сифилидологія (2 ч.); Историческій очеркъ ученія о сифилисѣ и венерическихъ болѣзняхъ: первичныя проявленія сифилиса; сифилитическія пораженія кондиломатознаго періода болѣзни. Вторникъ 10—12—практическія занятія по дерматологіи (2 ч.): пятница 12—2.—Практическія занятія по сифилидологіи (2 ч.): вторникъ 2—4.

Кабинетъ, лабораторія и клиника открыты для практическихъ занятій ежедневно отъ 8 ч. утра до 3 ч. дня.

Пособія: По *дерматологіи*: Дюрингъ, руков. къ изученію болѣзней кожи, перев. съ фр., Спб. 1884; Капози М., Патологія и терапія накожныхъ болѣзней, перев. съ нѣм., Харьковъ 1881; Берендъ Г., Учебникъ накожныхъ болѣзней, перев. съ нѣм., Москва 1889; Hardy A., Traité pratique et descriptif des maladies de la peau, Paris 1889; Поспѣловъ А., Краткій учебникъ кожныхъ болѣзней. 3-е изд., Москва 1896.—По *сифилидологіи*: Лансеро Э., Ученіе о сифилисѣ, перев. съ фр., Спб. 1877; Лангъ Э., Лекціи по патологіи и терапіи сифилиса, перев. съ нѣм. Спб. 1886; Fournier Alfred. Leçons cliniques sur la syphilis, 2 édit., Paris 1881: Jullien Louis. Traité pratique des maladies vénériennes, Paris 1886; Ге А., Курсъ венерическихъ болѣзней, 6-е изд. Казань 1898.

Совѣщательный часъ: по четвергамъ 12—3.

27) Приватъ-доцентъ В. К. Боровскій (3 ч.) для студентовъ 5 и 7 полугодій въ помѣщеніи патолого-анатомическаго института: Сифилидологія и дерматологія. Сифилидологія (1 ч.): Историческій очеркъ ученія о сифилисѣ, первичныя сифилитическія явленія; формы кондиломатознаго періода сифилиса. Вторникъ 7—8 ч. веч.—Дерматологія (1 ч.): Анатомія и физіологія кожи; патологія кожи: этіологія и діагностика кожныхъ болѣзней; общая терапія кожныхъ болѣзней: болѣзни кожныхъ придатковъ; симптоматическія болѣзни кожи. Суббота 6—7 ч. веч.—Практическія занятія по сифилидологіи въ военномъ госпиталѣ—по 1 часу въ недѣлю: среда 3—4 ч.

Сифилитическое отдѣленіе Кіевскаго военнаго госпиталя открыто для практическихъ занятій ежедневно 9—12 ч. дня.

Пособія для студентовъ обоихъ полугодій: Э. Лансеро. Ученіе о сифилисѣ, перев. подъ ред. проф. Тарновскаго. Спб. 1877; Э.

Digitized by Google

Лангъ, Лекціи по патологіи и терапіи сифилиса, перев. Фейнберга, Спб. 1886; Дюрингъ Болѣзни кожи, перев. 1884; Лессеръ, Кожныя болѣзни, 1894; Поспѣловъ, Краткій учебникъ кожныхъ болѣзней. 1896: Джемсонъ, Болѣзни кожи, перев. 1894; Капоши, Патологія и терапія сифилиса, перев. 1882; Фурнье, Сифилисъ мозга, перев. 1882; Rumpf, Die syphilitischen Erkrankungen des Nervensystems, 1887; Фурнье, Лѣченіе сифилиса, пер. 1894; Ге, Курсъ венерическихъ болѣзней, Казань 1898.

Совѣщательные часы: послѣ лекціи.

28) Приватъ-доцентъ А. А. Линдстремъ (4 ч.) для студентовъ 5-го 7-го и 9-го полугодій въ военномъ госпиталѣ: Дерматологія и венерическія болѣзни: Дерматологія съ поликлиникою кожныхъ и венерическихъ болѣзней (3 ч.).—Вторникъ 2—3. Суббота 1—3 ч. дня. Практическія занятія по поликлиникѣ кожныхъ и венерическихъ болѣзней (2 ч.) суббота 1—3 ч.

Венерическое отдѣленіе Кіевскаго военнаго госпиталя и лѣчебница Благотворительнаго общества открыты для практическихъ занятій: первое по пятницамъ передъ и послѣ лекціи, а вторая по вторникамъ и субботамъ 1—3 ч.

Пособія для студ. обоихъ семестр.: По дерматологіи: М. Капоши Руководство къ изученію болѣзней кожи. V. Ziemssen, Handbuch der speciell. Pathologie und Therapie, Bd. XIV, 1 и 2: А. Г. Полотебновъ, Дерматологическія изслѣдованія. Поспѣловъ, Краткій учебникъ кожныхъ болѣзней. По *венерическимъ* болѣзнямъ: В. М. Тарновскій, Курсъ венерическихъ болѣзней: перелой; А. Г. Ге. Курсъ венерическихъ болѣзней; А. Подрезъ, Болѣзни уретры, E. Finger, Перелой половыхъ органовъ и его осложненія, перев. подъ ред. проф. А. Поспѣлова, F. Guyon, Клинич. лекціи по болѣзнямъ мочеполовыхъ путей, перев. Блуменау и Шабадъ: *E. Lang.* Лекціи по патологіи и терапіи сифилиса.

Совѣщательные часы: среда и воскресенье 1—2 ч. дня.

29) Ординарный проф. *В. П. Образцовъ* (6 ч.) для студентовъ 7 полугодія: Терапевтическая факультетская клиника—клиническій разборъ терапевтическихъ больныхъ съ болѣзнями преимущественно инфекціонными, органовъ пищеваренія, крови и обмѣна вещества. Вторникъ, четвергъ и суббота 9—11 ч. Клиника открыта для практическихъ занятій отъ 8 до 2 ч. дня и отъ 6 до 8 ч. вечера.

Пособія: Штрюмпель. Руков. къ частной патол. и терапіи 1898 г. *Эйхгорстъ* Руков. къ частн. патологіи и терапіи 1891-1892. *Charcot, Bouchard et Brissaut* Traité de médecine T. I—IV *Nothnagel* Specielle Pathologie und Therapie. *Leyden* und *Klemperer*, Deutsche Klinik am

Digitized by Google

Eingange des zwanzingsten Jahrhunderts. *Leyden* Handbuch d. Ernäringstherapie und. Diaetetik. *Боткинъ* Клинич. лекціи и его-же курсъ клиники внутр. болѣзней. *Захарьинъ* Клиническій Лекціи. *Л. В. Поповъ* Клинич. Лекціи.

Совѣщательные часы: по вторникамъ и субботамъ.

30) Ординарный проф. К. Э. Вагнеръ (6 час.) для студентовъ 9-го полугодія (военный госпиталь). Терапевтическая госпитальная клиника. Клиническія лекціи соотвѣтственно накопленію клиническаго матеріала. Понедѣльникъ, вторникъ и пятница 8—10 ч. утра.

Терапевтическая госпитальная клиника и лабораторія при ней открыты для практическихъ занятій ежедневно отъ 7 час. утра до 7 вечера.

Пособія: Остроумовъ. Клинич. лекціи 1895. Засѣцкій. Лекціи по частной патологіи и терапіи. Соколовъ. Лекціи частн. патол. и терапіи. Barié Les maladies du coeur et de l'aorte, 1903. Ribbert Lehrbuch der speciellen Pathologie und d. speciellen pathol. Anatomie. 1902. Kühnemann. Pract. Diagnostik der inneren Krankheiten mit besonderer Berücksichtigung d. differential. Diagnostik. Edlefsen. Lehrbuch der Diagnostik der inneren Krankheiten. 1899. Jakob. Atlas d. Klinischen Untesuchungsmethoden nebst Grundriss der klinischen Diagnostik. Предтеченскій. Руководство Клинич. Микроскопіи 1903. Herz. Die Störungen des verdauungsapparates als Ursache und Folge anderer Erkrankungen. Rieder. Руков. къ врачебной техникѣ. 1896. Schwalbe. Учебникъ частной патологіи и терапіи. 1901. Potain Клинич. лекціи по болѣзнямъ сердца и ихъ лѣченію. 1898 г. Bouveret. Traité des maladie de l'estomac, 1893. Rosenheim Krankheiten des Magens. 1891—1893. Leyden. Физіологія, общая патологія и терапія питанія, 1903. Соколовскій. Болѣзни трахеи и бронховъ. 1904. Эйхгорстъ, Руков. къ частной патологіи и терапіи, перев. подъ ред. Шапиро, изд. 1895 г.; 1890; Штрюмпель, Руков. къ частной патологіи и терапіи, перев. и изд. журнала „Практич. Медицина“ 1894—95; Ziemssen, Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, 3-te Aufl., Цимссенъ, Клиническія лекціи; Charcot, Bouchard et Brissaud, Traité de médecine tt. I—V, 1891—1893; Fraentzel, Лекціи о болѣзняхъ сердца; Specielle Pathologie und Therapie, herausgegeb. von Prof. D-r H. Nothnagel; Pribram, Основы терапіи, 1895; Penzoldt u. Stinzing, Handbuch der Therapie innerer Krancheiten, 1898.

Совѣщательные часы: понедѣльникъ, вторникъ и пятница послѣ лекціи 10—12. ч. дня, четвергъ 11—12.

Digitized by Google

31) Засл. ординарный проф. П. Н. Морозовъ (14 ч.) для студентовъ 1, 3, 5 и 9 полугодій въ аудиторіи оперативной хирургіи: Оперативная хирургія съ топографической анатоміей (4 ч.) для студентовъ 5 и 7-го полугодій. Общее ученіе объ операціяхъ и наиболѣе употребительныхъ хирургическихъ инструментахъ; основные пріемы разъединенія и соединенія тканей; операціи на кровеносныхъ сосудахъ, мышцахъ, сухожиліяхъ и нервахъ; операціи на конечностяхъ—ампутаціи и вычлененія. Вторникъ 8—10 и четвергъ 11—1.

Практическія занятія по оперативной хирургіи съ топографической анатоміей (6 ч.,—изъ коихъ платн. 2 ч.) для студентовъ 5 полугодія: Демонстрація важнѣйшихъ топографо-анатомическихъ областей на трупѣ и перевязка артеріальныхъ сосудовъ на протяженіи ихъ,—по группамъ,—въ понедѣльникъ, среду и субботу 5—7 часовъ вечера.

Краткій повторительный курсъ оперативной хирургіи и топографической анатоміи (2 ч.)—курсъ необязательный (для желающихъ), для студентовъ 9 полугодія: пятница 5—7 ч. веч.—Для фармацевтовъ 3-го полугодія и (необязательно) для студентовъ 1-го полугодія: Оказаніе медицинской помощи въ случаяхъ, требующихъ безотлагательнаго пособія (2 ч.): четвергъ 5—7 ч. вечера.

Операціонная открыта для практическихъ занятій ежедневно (кромѣ воскресныхъ и праздничныхъ дней) 5—8 ч. веч.

Пособія: По предмету *оперативной хирургіи*: для студентовъ 5 и 9 сем. Бобровъ, Курсъ оперативной хирургіи, 4-е изд., Москва 1898; Treves, A. Manual of Operative Surgery, London 1892: Kocher, Chirurgische Operationslehre 4-te, Aufl., Jena, 1902 (русскій перев. д-ра Мартынова подъ ред. проф. Н. В. Склифасовскаго, изд. Риккера, Спб. 1899); Löbker, Chirurgische Operationslehre 3-te Aufl., Wien und Leipz. 1892 (русскій перев. подъ ред. проф. Подреза, съ 1-го нѣм. изд., Харьковъ 1888); Hueter-Lossen, Grundriss der Chirurgie, 6-te Afl., Leipzig 1889- 90 (русскій перев. подъ ред. проф. Левшина съ 1-го нѣм. изд., Спб. 1882—85); Albert, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre, 5-te Aufl, Wien und Leipz. 1897—98 (русскій перев. д-ра Орѣчкина Спб. 1899—1900); Chalot, Traité élementaire de chirurgie et de méd. operatoire, 3-me édit. Paris 1898; Esmarch und Kowalzig, Chirurgische Technik 3 Aufl., 1899; (русскій перев. подъ ред. проф. Максимова, Спб. 1893); Mac-Cormac, Surgical Operations, London, 1889—1891; Jacobson and Steward, The Operations of Surgery, 4-th edit., London 1902; Фитеръ, Общее ученіе объ операціяхъ и инструментахъ. перев. Спб. 1882—По предмету *топографической и хирургической анатоміи для студ. 5 и 9 полугодій.*

Digitized by Google

Hyrtl, Handbuch der topographischen Anatomie, 7-te Aufl., Wien 1882; Rüdinger, Topographisch-chirurgische Anatomie des Menschen, Stuttgart 1878—79; Рюдингеръ, Курсъ топографической анатоміи, перев., Спб. 1893, Пироговъ, Хирургическая анатомія артеріальныхъ стволовъ и фасцій, Спб. 1881—1882; Henke, Topographische Anatomie des Menschen, Atlas, Berlin, 1879; Henke, Handatlas und Anleitung zum Studium der Anatomie des Menschen. Berlin 1889; Bardeleben und Haeckel, Atlas der topograph. Anatomie des Menschen, Jena 1894; Merkel, Hanbuch der topograph. Anatomie, Braunschweig, Bd. I und II 1885—99; Joessel—Waldeyer, Lehrbuch der topographisch-chirurgischen Anatomie, Bonn, 1884—99, I u. II Th. Deaver, Surgical Anatomy, London 1899—901; Zuckerkandl, Atlas der topogr. Anatomie des Menschen, Wien u. Leipzig 1900—1901. Ио предмету оказанія медиц. помощи въ случаяхъ, требующихъ безотлагательнаго пособія: Erste ärztliche Hülfe, bearb. und herausg. von *Meyer*, Berlin 1903. Русск. переводъ печатается.

Совѣщательные часы: вторникъ 10—11 и четвергъ 1—2.

32) Сверхштатный заслуженный ордин. проф. О. А. Рустицкій (4 ч.) для студентовъ 5 полугодія въ секціонной залѣ судебно медицинскаго кабинета: Оперативная хирургія: Практическія занятія по предмету оперативной хирургіи: операціи на головѣ и лицѣ, на дыхательныхъ, пищеварительныхъ и мочеполовыхъ органахъ: операціи на мышцахъ и нервахъ. Вторникъ и четвергъ 5—7.

Пособія: Бобровъ, Курсъ оперативной хирургіи, Москва 1898; Treves. Руководство по хирургич. операціямъ для учащихся, Спб. 1899; Esmarch и Kowalzig, Хирургическая техника II и III томы, русс. перев. Максимова, Спб. 1895.

Совѣщательные часы: послѣ практическихъ занятій.

33) Приватъ-доцентъ Н. Н. Михайловъ (4 ч.) для студентовъ 7-го полугодія. Оперативная хирургія полостей — въ помѣщеніи анатомическаго театра (2 ч.), вторникъ 5—7 ч. Практическія занятія по оперативной хирургіи—въ операціонной комнатѣ каѳедры оператив. хирургіи—(2 ч.) четвергъ 5—7 ч.

Пособія: Bergmann, Bruns, Mikulicz—Handguch der practischen Chirurgie; Duplay et Reclus—Traité de clinique chirurgicale; Terrier et Hartmann—Chirurgie de l'estomac; Tufier—Chirurgie de poumon, Jeannel—Chirurgie de l'intestine; Тауберъ—Хирургія головного мозга; Лысенковъ—Топографія и оперативная хирургія черепной полости.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

Digitized by Google

34) Ординарный проф. А. Д. Павловскій (9 ч.) для студентовъ 5-го полугодія: Хирургическая патологія и терапія съ десмургіею и ученіемъ о переломахъ и вывихахъ. Хирургическая патологія и терапія (3 ч.): Ученіе о воспаленіи и нагноеніи: нарывы, флегмонозныя нагноенія; ученіе о раненіи: классификація и виды ранъ,—кровотеченіе и кровеостанавливаніе,—ученіе о тромбозѣ и эмболіи,—prima и secunda intentio ранъ,—осложненія при заживленіи ранъ, особенно острыя и хроническія инфекціонныя болѣзни ранъ; объ язвахъ и свищахъ, объ омертвѣніи; объ ушибахъ и сотрясеніи тканей; объ ожогахъ и отмороженіи; ученіе объ опухоляхъ. Въ главномъ зданіи Университета Аудиторія XIII и XV—понедѣльникъ 1—3 и вторникъ 10—11.—Десмургія съ ученіемъ о переломахъ и вывихахъ (2 ч.): Перевязка ранъ антисептическая и асептическая, постоянное орошеніе и ванны; повязки бинтовыя, косыночныя, шинныя и отвердѣвающія; повязки Desault'a, Sayr'a, Байнтона, Фрикке и др.; важнѣйшіе ортопедическіе аппараты: корсеты, бандажи, турникеты, протезы и искусственныя конечности; малыя операціи; ученіе о переломахъ и вывихахъ. Четвергъ 1—3.—Практическія занятія по десмургіи съ ученіемъ о переломахъ и вывихахъ (2 ч.—безплатно): 5—7 ч. вечера. Хирургическая патологія и терапія (главнымъ образомъ по инфекціоннымъ болѣзнямъ) (2 ч.—безплатно) среда 5—7 ч. вечера.

Лабораторія хирургической патологіи и терапіи открыта для практическихъ занятій ежедневно, кромѣ праздничныхъ дней, отъ 9 утра до 4 ч. дня.

Пособія: По *хирургической патологіи* и *терапіи*: Tillmans, Lehrbuch der allgemein. und speciell. Chirurgie, 4-te Aufl., Leipz. 1896, въ русск. перев. изд. журн. „Практич. Медиц.“, Спб. 1890—93, и подъ ред. Введенскаго, Москва 1895; Landerer, Руков. общей хирургич. патологіи и терапіи, русск. перев., Спб. 1894, (2-е изд.) его-же: Handbuch d. allgem. chirurg. Pathologie u. Therapie, 2 Aufl. Wien u. Leipz. 1898; Билльротъ и Винивартеръ, Общая хирургическая патологія и терапія, русск. перев. подъ ред. Навроцкаго, Москва 1890; König, Руковод. къ общей и частной хирургіи: а) Общая хирургія, вып. I—III, Риккера Спб. 1884—90, и б) Частная хирургія, т. I—III, Спб. 1887, или же на нѣмец. яз.: König, Lehrb. d. speciell. Chirurgie, Bd. I, 7 Aufl, Berlin 1898; Duplay et Reclus, Traité de chirurgie, Paris 1893—94; 4 vol. 1 и 2-ое изд. vol. I, Paris 1901; Albert, Lehrbuch der speciellen Chirurgie; Bd. I—III, Wien 1890—91; Kocher и Tavel, Лекціи о хирургическихъ инфекціонныхъ болѣзняхъ, русск. перев. журн. „Практ. Мед.“, Спб. 1897; Борп-

Digitized by Google

гауптъ, Руков. къ хирург. патол. и терапіи, ч. I и II, Кіевъ 1890—91 г, Субботинъ, Рук. къ общей хирургіи, вып. I и II, Спб. 1894—98; *Dentu* et *P. Delbert*, Traité de chirurgie clinique, Paris vol. I—VIII 1896—1900; Bergmann, Bruns, и Mikulicz. Руководство практич. хирургіи т. I—IV, русск. пер. 1901. Габричевскій Медицинская бактеріологія, Спб. 1903. По *десмургіи съ ученіемъ о переломахъ и вывихахъ*: Турнеръ, Рук. къ наложенію повязокъ, Спб. 1899 г.; А. Бобровъ, Руковод. къ изученію хирургич. повязокъ, изд. 4-е, Москва 1896; *Esmarch* und *Kowalzig*, Хирургическая техника, Спб. 1893—94 г. 2 т. изд. Главн. Военно-Медиц. Управленія. Фишеръ, Общее ученіе о повязкахъ. Хирургія Шиты и Билльрота, т. II, ч. 1-я, отд. 3, Спб. 1882. Шиммельбушъ, Рук. къ асептическому пользованію ранъ, русск. перев. изд. Риккера, Спб. 1892; *Mosetig-Moorhof*, Handbuch der chirurg. Technik bei Operat. und Verbänden. 3-te Aufl., Leipz. und Wien 1890,—русск. перев. со 2-го изд. Спб. 1889; Штеттеръ, Компендіумъ ученія о переломахъ, Спб. 1895 (изд. Петрова); *Hoffa*, Handbuch der Verbandlehre, München 1894; *Hoffa*, Учебникъ ортопедической хирургіи, въ русск. перев. журн. „Практич. Медиц.“, Спб. 1893—94; *Hoffa*, Lehrbuch der Fracturen und Luxationen, 2-te Aufl., Würzb. 1891; Бобровъ, Ученіе о вывихахъ, Москва 1896; *Kocher*, Beitr. zur Kenntniss einiger praktisch wichtigen Frakturformen, Basel u. Leipzig 1896. Кромѣ того, для изученія переломовъ и вывиховъ рекомендуются спеціальныя сочиненія: Мальгеня, Гурльта, Лоссена, Брунса, Гамильтона, Борденгейера, Анжера и Гельферіха и учебники хирургіи: Кёнига, Гютера, Эриксена, Тильо, Альберта, Реклю, Дюпла, Дантю и Дельбэ.

Совѣщательные часы: понедѣльникъ, вторникъ и четвергъ,—одинъ часъ послѣ лекціи.

35) Прив.-доц. Б. С. Козловскій (2 ч.) для студентовъ V и VII полугодій въ помѣщеніи секціоннаго зала при судебно-медицинскомъ кабинетѣ: Хирургич. патологія и терапія: патологія и терапія травматическихъ поврежденій черепной, грудной и брюшной полости. Вторникъ 5—6 ч. веч.

Практич. занятія по хирургич. патологіи и терапіи травматическихъ поврежденій для студентовъ V и VII полугодій. Вторникъ 6—7 ч. вечера.

Пособія: *Bergmann*, *Bruns*, *Mikulicz*. Руководство къ практич. хирургіи (Русск. перев.) 1901. Лежаръ, Хирургич. помощь въ неотложныхъ случаяхъ 1902—1903 г. (Русск. перев.) Эсмархъ и Ковальцигъ. Хирур. техника, т. I—IV, русск. перев., 1875.

Совѣщательные часы: послѣ лекціи.

Digitized by Google

36) Приватъ-доцентъ Н. Н. Жукъ (2 ч.) для студентовъ 5-го полугодія въ терапевтической факультетской клиникѣ по вторникамъ 5—7 ч.

Пособія: В. Н. Никитинъ—болѣзни носовой полости, 1902. В. Н. Никитинъ—болѣзни горла, 1902. Альбертъ Гиршманъ, Ушныя болѣзни, 1900 г. Ф. Шехъ, болѣзни полости рта, носа и зѣва, 1908. *I. Gottstein*, Болѣзни горла, 1886.

Совѣщательный часъ—послѣ лекцій.

37) Приватъ-доцентъ П. Качковскій (1 ч.) для студентовъ 5, 7 и 9-го полугодій въ больницѣ для чернорабочихъ Цесаревича Николая. Хирургическая діагностика съ терапіей (1 ч.)—понедѣльникъ 1—2 ч. Практическія занятія по хирургической діагностикѣ съ терапіей 12—2 час.: вторникъ, четвергъ и суббота въ дѣтской лечебницѣ, Бульв. Кудр. №20; 9—11 ч. понедѣльникъ, среда и пятница въ больницѣ для чернорабочихъ, для студентовъ 5, 7 и 9-го полугодій. Хирургическій кабинетъ дѣтской лѣчебницы открытъ ежедневно 12—2 ч.

Пособія для студ. всѣхъ полугодій D-r. *H. Tillmans*—Руков. къ частной хирургіи, 1892; D-r *A. Hoff'a*, Руков. ортопедической хирургіи, 1894 г.; Проф. *Landerer* и проф. Л. Левшинъ—Руков. къ хирургич. діагностикѣ, 1896 г. D-r *O Zuckerkandl*. Атласъ и основы ученія о хирургич. операціяхъ. Русск. перев. 1901. Ф. Лежаръ. Хирургич. помощь въ неотложныхъ случаяхъ, 1902—1908.

Совѣщательные часы: ежедневно 12—2 ч.

38) Приватъ-доцентъ *Н. Трофимовъ*, 2 ч. для студентовъ 5-го полугодія въ военномъ госпиталѣ. Болѣзни уха, горла и носа: методы изслѣдованія, простѣйшія формы заболѣваній уха, носа, горла и ихъ леченіе. Различные виды оперативнаго пособія (2 ч.); Понедѣльникъ 6—8 ч. вечера. Практическія занятія для студентовъ 7-го полугодія въ военномъ госпиталѣ. Распознаваніе болѣзней уха и ихъ леченіе. Понедѣльникъ, послѣ лекціи.

Пособія: Преображенскій, Ушныя болѣзни; Москва, 1901 г. *A. M. Schmidt*, Die Krankheiten der oberen Luftwege, 1894.

Совѣщательные часы, послѣ лекцій.

39) Ординарный профессоръ Л. А. Малиновскій (6 час.) для студентовъ 7-го полугодія въ помѣщеніи хирургической факультетской клиники: Хирургическая факультетская клиника: Частная хирургія—клиническія лекціи. Вторникъ, четвергъ и суббота 11—1.—Практическія занятія по клинической хирургіи: Пріемъ амбулаторныхъ больныхъ и наложеніе повязокъ ежедневно отъ 1 до 2 ча-

Digitized by Google

совъ дня, и вечернія визитаціи больныхъ въ клиникѣ ежедневно 1—7 ч. вечера.

Пособія: Общая хирургія, Кузьмина, Москва 1886; Левшина, Основы хирургіи, Казань 1887; Руководство къ хирургической патологіи и терапіи, Борнгаупта, Кіевъ 1890; Кенлигъ, Частная хирургія, 1897; *Albert*, Lehrbuch d. speciellen Chirurgie; *Tillmans*, Руководство къ частной хирургіи, Спб. 1896; *Duplay et Reclus*, Traité de chirurgie. Русская хирургія, изд. подъ ред. Дьяконова и др. Руководство къ практ. хирургіи Бергмана, Микулича, русск. перев.

Совѣщательные часы: вторникъ. четвергъ и суббота 1—2.

40) Экстраординарный проф. Н. М. Волковичъ (6 ч.) для студентовъ 9-го полугодія въ военномъ госпиталѣ: Хирургическая госпитальная клиника: Частная хирургія (клинич. лекціи, разборъ больныхъ и операціи сообразно съ матерьяломъ). Понедѣльникъ, среда и суббота 10—12. Практическія занятія по клинической хирургіи: Обходъ больныхъ, перевязки и операціи въ нелекціонные дни 10—1.

Лабораторія для микроскопическихъ, бактеріологическихъ и химическихъ изслѣдованій открыта ежедневно отъ 8 час. утра до 4 ч. по-полудни.

Пособія: Handbuch d. praktischen Chirurgie 1902—1903, herausg *v. Bergmann, Bruns* и *Miculicz*; и русскій переводъ.

Совѣщательные часы: ежедневно 8—10 утра.

41) Приватъ-доцентъ А. Радзіевскій (3 ч.) для студентовъ 7-го полугодія въ хирургической факультетской клиникѣ. Хирургія мочевыхъ путей (2 ч.). четвергъ 6—8 ч. Практическія занятія по цистоскопіи и уретроскопіи (1 ч.) Четвергъ 6—7.

Пособія: для студ. обоихъ полугодій *J. Guyon*, Leçons cliniques sur les maladies des voies urinaires. 1896. *L. Dentu et Delbet*, Traité de chirurgie clinique et operatoire, T. VIII, IX *J. Duplay et P Reclus*. Traité de chirurgie, T. VII. *V. Bergmann, Bruns und v Miculicz*, Handb. der practischen Chirurgie Bd. III, 2-te Hälfte (то-же въ русск. перев.) (*Socin und Burkhardt*. Die Verletzungen und Krankheiten der Prostata 1902. *Küster*, Die Chirurgie der Nieren, der Harnleiter und d. Nebennieren, 1902. *Nitze*, Lehrb. d. Cystoscopie *Burkhardt* Atlas der Cystoscopie. *Casper* Handb. der Cystoscopie.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

42) Вакантная каѳедра (7 ч.) для студентовъ 7 и 9 полугодій въ офтальмологической клиникѣ: Офтальмологія съ клиникою. Офтальмологія—систематическій курсъ (2 ч.) для студентовъ 7-го полугодія: Болѣзни, преломляющаго, сосудистаго и зрительно-нервнаго аппаратовъ глаза (аномаліи рефракціи и аккомодаціи, болѣзни ро-

Digitized by Google

говицы, хрусталика и стекловиднаго тѣла, общія разстройства, болѣзни радужной оболочки, рѣсничнаго тѣла и сосудистой, болѣзни сѣтчатки и зрительнаго нерва, амбліопія),—среда и пятница 11—12.—Офтальмологическая клиника (4 ч.) для студентовъ 9-го полугодія: Клиническій разборъ больныхъ (стаціонарныхъ и приходящихъ),—четвергъ 10—12 и суббота 12—2.—Практическія занятія по предмету глазныхъ операцій (1 ч.—безплатно) для студентовъ 9-го полугодія: Производство операцій на больныхъ,—четвергъ 9—10 (безплатно).

Глазная клиника открыта для практическихъ занятій ежедневно отъ 9 ч. утра до 7 час. веч., кромѣ праздниковъ.

Пособія для студ. обоихъ семестровъ: Практическая офтальмологія, проф. А. Ходина, 5-е изд., Кіевъ 1899; Traité des madalies des yeux, par le Prof. *Panas* T. 1—2, Paris 1894; Курсъ глазныхъ болѣзней, проф. А. Крюкова, 4-е изд., Москва 1898; Lehrbuch der Augenheilkunde, von Prof. *E. Fuchs*, 7-te Aufl., Wien 1897; По глазнымъ операціямъ: Курсъ глазныхъ операцій, А. Ходина, Спб. Спб. 1881; Die augenärztlichen Operationen, von *W. Czermak*, Wien 1893—99.

Совѣщательные часы: отъ 10 до 2 час. ежедневно, кромѣ часовъ, занятыхъ лекціями.

43. Приватъ-доцентъ А. Ф. Шимановскій (3 ч.) для студентовъ 7-го и 9-го полугодія въ помѣщеніи глазной клиники и анатомическаго театра: Оперативная офтальмологія и упражненія въ распознаваніи глазныхъ болѣзней. Практическія занятія по предметамъ оперативной офтальмологіи и упражненія въ офтальмоскопіи и другихъ способахъ изслѣдованія глазныхъ заболѣваній,—четвергъ 2—3 час. дня и 6—7 веч., и суббота 6—7 веч.

Глазная клиника и анатомическій театръ открыты для практическихъ занятій студентовъ.

Пособія для студ. обоихъ полугодій: Практическая офтальмологія, проф. Ходина, изд. 5-е 1899 г.; Практич. руководство къ изученію болѣзней глаза, проф. Е. Адамюка; Курсъ глазныхъ болѣзней, Крюкова; Клинич. лекціи по глазнымъ болѣзнямъ, Мандельштама; Handbuch der gesammt. Augenheilkunde von *A. Graefe* und Th. *Saemisch*; Augenheilkunde und Ophthalmoscopie v. *Schmidt-Rimpler*; Lehrbuch der Augenheilkunde, 6-te Ausg. (оно-же и на франц. языкѣ); Курсъ глазныхъ операцій, д-ра Ходина, 1881; Die augenärztlichen Operationen, v. *W. Czermak*, Handbuch der physiolog. Optik, v. H. v. *Helmholtz*, II Ausg. 1895; Optique physiologique, par *Tscherniey*, 1898; *Fuchs*, Lehrbuch der Augenheilkunde, 6 Aufl, 1897; *Norris*

Digitized by Google

and *Oliver* System of disc. of. the eye. *W. Czermak*, die Augenarzt lichen. *F. Terrien*, Chirurgie de l'oeil, 1902; Sammlung Zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde, herausgegeben v. *Vossius*, Paris 1895; v. Traitement des maladies des yeux, par de *Wecker* et *Laudolt*: Клиническія лекціи по офтальмологіи, *Panas'a* перев. подъ ред. проф. Крюкова.

Совпщательный часъ: отъ 7 до 8 час. вечера въ четвергъ и субботу.

44 Ординарный профессоръ А. А. Муратовъ (11 час.) для студентовъ 5, 7 и 9-го полугодій въ акушерско-гинекологической клиникѣ: Акушерско-гинекологическая клиника, систематическій курсъ акушерства, систематическій курсъ женскихъ болѣзней, клиника акушерскихъ операцій и гинекологическая поликлиника.—Акушерско-гинекологическая клиника (6 ч.) для студентовъ 7-го полугодія, понедѣльникъ, среда и пятница 9—11.—Систематическій курсъ акушерства (3 ч.) для студентовъ 5 полугодія: понедѣльникъ, среда и пятница 11—12.—Клиника акушерскихъ операцій съ практическими занятіями на фантомѣ и на трупѣ (1 ч.)—четвергъ 12—1 дня,—Гинекологическая поликлиника съ практическими занятіями для студентовъ 9-го полугодія (1 ч.—безплатно)—четвергъ—1—2 ч. дня.

Практическія занятія по практическому акушерству и гинекологіи по группамъ для студентовъ 7-го полугодія: 1) пріемъ амбулаторныхъ больныхъ ежедневно, 2) присутствованіе при родахъ по группамъ,—по мѣрѣ поступленія роженицъ, 3) гинекологическія операціи—по вторникамъ, четвергамъ и субботамъ 9—11 ч. дня, 4) ежедневныя очередныя дежурства по клиникѣ, 5) акушерская поликлиника ежедневно,—по мѣрѣ поступленія приглашеній отъ больныхъ, и 6) упражненія на фантомѣ съ ординаторами клиники.

Акушерская клиника открыта для практическихъ занятій ежедневно отъ 7 часовъ утра до 4 часу дня и отъ 5 до 8 часовъ вечера. Для дежурства при трудно-больныхъ и для присутствованія при родахъ и въ поликлиникѣ студенты приглашаются во всякое время дня и ночи.

Пособія: а) *для студ. V и VI сем.* А. Славянскій, Частная патологія и терапія женск. болѣзней. Толочиновъ, Женскія болѣзни. К. Шредеръ, Руков. къ болѣзнямъ женскихъ половыхъ органовъ. Шредеръ, Учебн. акушерства, перев. подъ ред. проф. Г. Е. Рейна, посл. русск. изд. Толочиновъ, Руков. къ акушерству, 1898 г. *Max Runge*, Lehrb. der Geburtshülfe 1901.

b) для студ. VII, VIII, IX и X сем. *Fehling*, Lehrbuch d. Frauenkrankheiten, 1900; *Chrobak* und *Rosthorn*. Die Erkrankungen der

Digitized by Google

weiblichen Geschlechtsorgane, 1900; *O. Küstner*, Kurtzes Lehrbuch der Gynakologie, 1901. Акад. Крассовскій, Оперативное акушерство, 4-е изд.; Фричъ, Клиника акушерскихъ операцій, русск. пер. съ 4 нѣм. изд. А. Муратовъ, Клиническія лекціи по акушерству и женскимъ болѣзнямъ. Феноменовъ, Оперативное акушерство, послѣднее изданіе.

Совѣщательные часы: ежедневно, за исключеніемъ праздниковъ, отъ 9 до 12½ ч. дня, кромѣ часовъ, занятыхъ лекціями.

45. Приватъ-доцентъ В. А. Добронравовъ (8 ч.) для студентовъ 5 и 7-го полугодій въ Александровской больницѣ и лѣчебницѣ Благотворительнаго общества: Діагностика съ пропедевтическою клиникой женскихъ болѣзней (4 ч.) для студентовъ 5-го полугодія: Воспалительныя формы и новообразованія матки,—среда 1—3 и пятница 12—2.—Оперативное акушерство (4 ч.) для студентовъ 7-го полугодія: полный курсъ съ практическими упражненіями,—вторникъ и четвергъ 4—6.—Практическія занятія по діагностикѣ съ поликлиникою женскихъ болѣзней и по оперативному акушерству производятся въ концѣ каждой лекціи.

Кабинеты гинекологической діагностики и лѣчебницы Благотворительнаго общества открыты для практич. занятій въ часы, назначенные для лекцій.

Пособія для студ. обоихъ семестровъ: По діагностикѣ съ поликлиникою женскихъ болѣзней: Курсъ лекцій по діагностикѣ съ поликлиникою женскихъ болѣзней прив.-доцента д-ра мед. В. А. Добронравова, Кіевъ, изд. 2-е дополненное, 1894; проф. Толочиновъ, Учебникъ женскихъ болѣзней, 1897; проф. Снегиревъ, Клиническія лекціи по женскимъ болѣзнямъ, Москва 1899 г.; *Fritsch* Die Krankheiten der Frauen, 9 Aufl., 1900; По оперативному акушерству: Лекціи проф. Феноменова, Казань, изд. 3-е, 1897. Проф. Толочиновъ, Учебникъ акушерства, Харьковъ, 1898; Альфельдъ, Руков. къ акушерству, русскій перев., Спб. 1900.

Совѣщательный часъ: послѣ лекцій.

46) Приватъ-доцентъ П. Г. Бондаревъ (2 ч.) для студентовъ 5, 7 и 9 полугодій—оперативное акушерство и оперативная гинекологія. Оперативное акушерство (2 ч.). Понедѣльникъ и суббота 7—8 ч. веч.

Пособія: для студентовъ всѣхъ полугодій—учебники акушерства К. Шредера, Рунге, Толочинова. Для студентовъ 7, 8, 9 и 10-го полугодій, кромѣ вышеуказанныхъ, еще слѣдующія: Оперативное акушерство Крассовскаго, Феноменова; Pozzi,—руководство клинической оперативной гинекологіи, русск. перев. 1897 г.; Снегирева—

Digitized by Google

Маточныя кровотеченія, 1900. *Fernier et Budin* Traité de l'art des accouchements: *E. Doyen*, Technique Chirurgical générale, operations gynecologiques.

Совѣщательный часъ: послѣ лекцій.

47) Приватъ-доцентъ А. И. Ивановъ (4 ч.) для студентовъ 5 и 9 полугодій въ Александровской больницѣ; Акушерство и гинекологія; Акушерская діагностика: пропедевтическая акушерская клиника 5 полугодія (2 ч.). Среда и пятница 5—6 ч. Клиника акушерскихъ операцій для студ. 9-го полугодія (2 ч.) вторникъ и суббота 7—8 ч. веч.

Родильный домъ Городской больницы Цесаревича Александра открытъ для практическихъ занятій 8—12 ч. утра и съ 5 час. вся ночь.

Пособія для студ. обоихъ полугодій: Крассовскій, Оперативное акушерство; Феноменовъ, оперативное акушерство; *Zweifel* Handbuch d. Geburtshülfe 3 изд. *Ribemont, Dessaine et Lepage*, Ess. d'accouchement, 2 изд. Кереръ, Оперативное акушерство.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

48) Приватъ-доцентъ Н. К. Неёловъ, (2 ч.) для студентовъ 7 полугодія, въ помѣщеніи факультетской акушерской клиники: Акушерство и женскія болѣзни. Оперативное акушерство. По гинекологіи: діагностика и общая терапія женск. болѣзней. Вторникъ и пятница 7—8 ч. веч.

Пособія: Учебники: Шредера, Славянскаго, Феноменова, Скутша, Кюстнера, Крассовскаго.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

49) Приватъ-доцентъ А. П. Яхонтовъ (1 ч.) для студентовъ 7 и 9 полугодій въ аудиторіи общей патологіи. Оперативное акушерство на фантомѣ (практическія занятія). Четвергъ 6—7 ч. веч.

Пособія для студ. обоихъ полугодій: Ф. Славянскій, Частная патологія и терапія женскихъ болѣзней, 1888—1897. *E. Doyen*, Technique chirurgical générale, opérations gynecologiques. *Orthmann*, Курсъ гинекологич. операцій, Спб. 1901. *M. Hoffmeier*, Очеркъ основъ гинекологич. операцій, Спб. 1893. *Pozzi*, Руководство клинической и оперативной гинекологіи, 1897. *O Küstner*, Краткій учебникъ гинекологіи, перев. подъ ред. проф. В. Груздева. *H. Fritsch*. Женскія болѣзни, перев. съ 10 нѣмецкаго изд. Спб. 1903.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

50) Ординарный проф. В. Е. Чорновъ (5 ч.) для студентовъ 7-го полугодія въ Александровской больницѣ: Дѣтскія болѣзни (4 ч.): Анатомо-физіологическія особенности дѣтскаго организма; женское,

Digitized by Google

коровье и другихъ животныхъ молоко; естественное и искусственное вскармливаніе грудныхъ дѣтей; суррогаты, замѣняющіе женское молоко при искусственномъ вскармливаніи грудныхъ дѣтей; діэтетика и гигіена дѣтскаго возраста; физическіе воспитаніе дѣтей; болѣзни новорожденныхъ, болѣзни рта, зѣва, глотки, носоглоточнаго пространства, заднеглоточные нарывы: болѣзни пупка и vulvo-vaginitis дѣвочекъ; острыя и хроническія заболѣванія кишечника. Дѣтская холера. Паразиты кишечника Понедѣльникъ 11—12 четвергъ 1—3 и пятница 12—1.

Практическія занятія по дѣтскимъ болѣзнямъ (1 ч. безплатно), четвергъ 3—4.

Клиника дѣтскихъ болѣзней открыта для практическихъ занятій отъ 7 ч. утра до 5 пополудни.

Пособія: Переводъ лекцій по дѣтскимъ болѣзнямъ проф. *Henoch*; *A. Bagiersky* Руков. къ дѣтскимъ болѣзнямъ, 1897. Lehrbuch der Kinderkrankheiten, *L. Unger*, 1895; Лекціи объ острыхъ инфекціонныхъ болѣзняхъ у дѣтей, проф. Н. Ф. Филатова, Москва, 1895; его-же, Семіотика и діагностика дѣтскихъ болѣзней; его-же, Клинич. лекціи 1901—1902; Анатомо-физіологическія особенности дѣтскаго организма, Миллеръ, 1885, Москва; Проф. Якоби, Терапія дѣтскаго возраста (русскій перев.), Кіевъ, 1898.

Совѣщательный часъ: понедѣльникъ 10—11 часовъ и пятница 11—12 час.

51) Приватъ-доцентъ А. Карницкій (2 ч.) для студентовъ 7 и 9 полугодій въ Александровской больницѣ. Дѣтскія болѣзни: Діагностика дѣтскихъ болѣзней. Методы изслѣдованія больныхъ дѣтей (2 ч.). Среда и суббота 2—3 ч. дня.

Пособія для студ. обоихъ полугодій: Семіотика дѣтскихъ болѣзней—Н. Филатовъ. *A. Stössl*, Semiotik und Untersuchung des Kindes, 1875. *Ch. Luzet*, La chlorose. 1892. *Monti*, Kinderheilkunde in Einzeldarstellungen, 1898. *F. Figueira*. Éléments de semeiologie infantile, Paris 1903. *O. Heubner*. Lehrb. d. Kinderheilkunde. 1908. *Rothschild*. Traité d'hygiene et pathologie des nourissons et des enfants du premier age, Paris 1904.

Совѣщательные часы: послѣ лекціи.

52) Ординарный проф. и деканъ факультета Н. А. Оболонскій (6 ч.) для студентовъ 7 и 9 полугодій: Судебная медицина, судебная психопатологія и токсикологія. Судебная медицина (3 ч.) для студентовъ 7 полугодія въ зданіи Анатомическаго театра: Введеніе, исторія судебной медицины; обрядовый отдѣлъ; изслѣдованіе трупа, разные виды насильственной смерти, изслѣдованіе вещест-

Digitized by Google

венныхъ доказательствъ съ судебно-химическимъ изслѣдованіемъ включительно. Среда 12— 2 и суббота 2—3. Клиническія лекціи по судебной психопатологіи и судебно-медицинскому испытанію въ соматическихъ заболѣваніяхъ (3 ч.) для студентовъ 9-го полугодія въ клиническомъ судебно-медицинскомъ отдѣленіи военнаго госпиталя: вторникъ 12—2 и пятница 11—12

Практическія занятія: Судебно-медицинское изслѣдованіе труповъ (3 ч.) для студентовъ 9-го полугодія—въ помѣщеніи судебно-медицинскаго кабинета:—понедѣльникъ, четвергъ и суббота 10—11 ч. (по мѣрѣ поступленія труповъ).—Судебно-медицинское изслѣдованіе вещественныхъ доказательствъ и судебно-химическое изслѣдованіе (2 ч. безплатно) для студентовъ 9-го полугодія въ помѣщеніи судебно-медицинскаго кабинета,—понедѣльникъ 6—8 ч. вечера.

Лабораторія и музей открыты для практическихъ занятій ежедневно 10—3 ч.

Пособія: Для студентовъ 7 и 8 полугодій: Оболонскій, Пособникъ при судебно-медицинскомъ изслѣдованіи труповъ, Спб., 1894; Учебникъ судебной медицины, д-ра Э. фонъ-Гофмана, перев. съ 5-го нѣм. изд. подъ ред. проф. Сорокина, Спб. 1891,—или же переводъ съ того же изд. подъ ред. проф. Штольца, Спб. 1891; Handbuch der gerichtl. Medicin., herausg. von D-r J. von *Maschka*, Tübingen 1881—82; Traité de médecine lègale par Legrand du Saulle, Paris, 1886; Precis de médecine légale par de d-r *Ch*, *Vibert*, Paris 1890; *P. Brouardel*, La mort et la mort subite, 1895; его-же, Les asphyxies par les gaz, les vapeurs et les anesthésiques. Paris 1896; его-же, la pendaison, la suffocation, la submersion 1897; его-же, Les explosifs et les explosions, Paris 1897. Штрассманъ, учебникъ судебной медицины, перев. съ нѣм. 1902, Спб. Для студентовъ 9 и 10 полугодій: Судебная психопатологія д-ра Р. Ф. Крафтъ-Эбинга, русск. перев., Спб. 1895: Наставленіе для судебно-химическаго изслѣдованія ядовъ, проф. Траппа, Спб. 1877, D-r *R Kobert*, Lehrbuch der Intoxikationen, Stuttgart 1893; Précis de Toxikologie par le d-r *Ch. Vibert*, Paris, 1900; D-r *Lewin*, Lehrbuch der Toxikologie, Wien u. Leipzig 1895.

Совѣщательные часы: среда и суббота 2—3.

53) Приватъ-доцентъ И. И. Кіяницынъ (2 ч.) для студентовъ 9-го полугодія въ зданіи Анатомическаго театра. Судебная медицина: Судебная химія и токсикологія (1 ч.): Ученіе о птомаинахъ, суббота 6—7 ч. веч.—Практическія занятія по судебной химіи и

Digitized by Google

токсикологіи (1 ч.) для студентовъ 9-го полугодія—понедѣльникъ 6—7 ч. веч.

Судебно-химическая лабораторія открыта для практическихъ занятій по понедѣльникамъ и субботамъ отъ 6—8 ч. веч.

Пособія: Кобертъ, Compendium практической токсикологіи; Драгендорфъ, Судебно-химическое открытіе ядовъ; Траппъ, Наставленіе къ судебно-медицинскому открытію ядовъ; Оболонскій, Пособникъ при судебно-медицинскомъ изслѣдованіи трупа и вещественныхъ доказательствъ; *Brieger*, I. Ueber Ptomaine; II. Weitere Untersuchungen über Ptomaine; III. Untersuchungen über Ptomaine; *Brouardel* и *Ogier*. Les Ptomaines au point de vue des causes d'erreur dans les recherches toxicologiqnes; Ягодзинскій, Птомаины и левкомаины; Дворниченко, Судебно-химическое изслѣдованіе ядовъ.

Совѣщательный часъ: послѣ лекцій.

54) Ординарный проф. В. Д. Орловъ (5 ч.) для студентовъ 7-го полугодія въ помѣщеніи лабораторіи гигіены: Общественная гигіена и медицинская полиція. Гигіена и медицинская полиція (3 ч.): Общее введеніе. Статистическій методъ въ приложеніи къ задачамъ гигіены. Группа климата: а) внѣшній климатъ; б) жилище и его матеріалы; отопленіе, освѣщеніе, вентиляція; в) одежда и ея матеріалы; значеніе отдѣльныхъ частей одежды; чистота одежды и критерій чистоты; дезинфекція жилища и одежды; дезинфицирующія средства и дезинфекціонные приборы и аппараты. Больницы, ихъ типы и системы; школы, ихъ устройство. Заразныя болѣзни и мѣры борьбы съ ними. Профессіональная гигіена въ ея главныхъ видахъ; фабрики, ремесла, войска, тюрьмы. Вторникъ 1—3 и среда 2—3. Практическія занятія по предметамъ гигіены (методика) и медицинской полиціи (2 ч.) для студентовъ 7-го полугодія, по группамъ,—понедѣльникъ, вторникъ, четвергъ и пятница 5—7 ч. веч.

Гигіеническая лабораторія открыта для практическихъ занятій ежедневно 10—3 часовъ дня и вечеромъ въ часы практическихъ занятій.

Пособія: К. Флюгге, Основы гигіены. перев., Спб. 1893; Его-же, Руковод. къ гигіеническимъ методамъ изслѣдованія, переводъ подъ ред. Шмелева, Спб. 1882; Эрисманъ Ф. Ф., Курсъ гигіены большой и малый, Москва 1887 и 1898; Доброславинъ А. П., Курсъ гигіены, ч. I, Спб. 1889, и ч. II, 1884; К. Фойтъ, Физіологія общаго питанія и обмѣна веществъ, перев. проф. А. П. Щербакова, Спб. 1885; Бауэръ, О питаніи больныхъ и діэтическихъ

Digitized by Google

способахъ лѣченія, перев. М. Я. Капустина. Спб. 1885; А. О. Щербаковъ. Способы санитарныхъ изслѣдованій, ч. I, Спб. 1877, и ч. II, 1882; Скворцовъ, И. Планы и способы санитарныхъ изслѣдованій, Харьковъ 1889; *König J.*, Chemische Zusammensetzung der menschlich Nahrungs und Genussmittel, 3-е изд., Berlin 1889 и 1893; *Richard J.*, Encyclopedie d'hygiène et de médecine publique, Paris, tomes I—IV, 1889—92; *Ohmüller W.*, Die Untersuchung des Wassers, Berlin 1894; *Ziemssen* und *Pettenkofer*, Handbuch der Hygiene und Gewerbekrankheiten, Leipzig 1882—1887; *Lehman K.*, Die Methoden der practischen Hygiene, Wiesbaden 1890; Рубнеръ М., Учебникъ гигіены, перев. Спб. 1897; *Emmerich* und *Trillich H.*, Anleitung zu hygienischen Untersuchungen, München 1892; *Weyl Th.* Handbuch der Ernährungstherapie и Diätetik Bd., I и II, 1898—1899. *Huepp F.* Handbuch der Hygiene, Berlin, 1900; Его-же, Русскій перев. Спб. 1901 г., Левинъ, Краткое руководство къ химическому изслѣдованію воды 1901 г.; *Proust A.*, Traité l'hygiene, Paris 1902 г. *Prausnitz W.* Основы гигіены, перев. 1904.

Совѣщательные часы: въ часы практическихъ занятій.

55) Приватъ-доцентъ А. В. Корчакъ-Чепурковскій (2 ч.) для студентовъ 7 и 9 полугодій въ аудиторіи глазн. клиники: эпидеміологія и санитарная статистика. Эпидеміологія (1 ч.) для студ. 7 сем.: общая эпидеміологія и обзоръ государственныхъ и общественныхъ санитарныхъ учрежденій, предназначенныхъ для борьбы съ болѣзненностью населенія вообще и въ частности съ эпидеміями: среда 7—8 ч. веч. Санитарная статистика (1 ч.) для студ. 9 сем.: состояніе здоровья населенія въ различныхъ мѣстностяхъ Россіи по даннымъ санитарно-статистическихъ изслѣдованій. Организація русскихъ санитарно-статистическихъ учрежденій. Суббота 7—8 ч. вечера.

Пособія: Для студентовъ обоихъ полугодій; а) по эпидеміологіи: *Prof. A. Weichselbaum*, Epidemiologie, Jena 1899; и русск. перев. Изд. журн. „Практич. Мед." 1900 г. *M. Léon Colin*, Epidemiologie (въ Encyclopedie d'hygiene et de médecine publique, red. par. Jules Rochard I и II, Paris). *A Gottstein*. Allgemeine Epidemiologie, Leipzig 1897 г., *A. Hirsch*, Handb. d. historisch-geographischen Pathologie 1—3 Abth. Stuttgart 1881—1886. *Finkelburg*. Geschichtliche Entwicklung und Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege in den Kulturstaaten (въ Handb. d. Hygiene, Prof. Th. Weyl B. I, 1. Abth. Jena 1893). *Ziemssen*, Руководство въ частн. патол. и терапіи т. I. Обществ. гигіена и промысловыя болѣзни. Е. Л. Осиповъ, И. В. Поповъ, П. И. Курчинъ. Русская земская медицина. Москва 1899:

Digitized by Google

б) по санитарной статистикѣ. Т. Маиръ. Статистика и обществовѣденіе, пер. В. Я. Желѣзнова т. I и II. Спб. 1889 и 1900 гг. 2) Его-же. Закономѣрность въ обществ. жизни, пер. подъ ред. проф. Чупрова. Глава о санитарной статистикѣ въ курсахъ гигіены Эрисмана, Ковальковскаго, Скворцова. Изд. санит. стат. бюро земствъ и городовъ. М. Я. Капустинъ, Основные вопросы земской медицины 1889 г.

Совѣщательные часы: послѣ лекцій.

Сверхъ того, студенты медицинскаго факультета слушаютъ лекціи нижеслѣдующихъ профессоровъ физико-математическаго факультета.

56) Ординарный профессоръ Я. Н. Барзиловскій (10 ч.); изъ нихъ 2 часа безплатныхъ для студентовъ 1 и 3-го полугодій въ помѣщеніи неорганическаго отдѣленія химической лабораторіи: Неорганическая химія (6 ч.); для студентовъ 1-го полугодія: Металлоиды и металлы,—вторникъ 12—1, среда 12—1, четвергъ 9—11 и суббота 12—2.

Практическія занятія по аналитической химіи (4 ч.) для студентовъ 3-го полугодія: понедѣльникъ, вторникъ, среда и четвергъ 2—3 ч.

Химическая лабораторія открыта ежедневно отъ 8 часовъ утра до 7 час. вечера.

Пособія для студ. обоихъ полугодій: Ф. Флавицкій, Общая или неорганическая химія, 1898; В. Рихтеръ, Учебникъ неорганической химіи, 10-ое изд. подъ ред. Л. Явейна; Потылицынъ, Начальный курсъ химіи, 5-е изд., 1895; Каблуковъ, Основныя начала неорганической химіи, 1900; *Kraft*, Anorganische Chemie 1898; *Erdmann*, Lehrbuch der anogranischen Chemie. По качественному анализу: А. Аксеновъ, Краткій курсъ качественнаго химическаго анализа, Меншуткинъ, Аналитическая химія.

Совѣщательные часы: ежедневно послѣ лекцій.

57) Экстраорд. проф. Косоноговъ (5 ч.) для студентовъ 1-го полугодія: Физика: Общая часть (механич. отд.) ученіе о жидкостяхъ, газахъ и электрич. явленіяхъ. Понедѣльникъ 12—1, среда и суббота 11—12, пятница 11—1.

Практическія занятія ежедневно 6—8 ч. веч. (по группамъ).

Пособія: Хвольсонъ, Краткій курсъ физики; Гано, Курсъ физики.

Ординарный проф. Н. В. Бобрецкій (3 ч.) для студентовъ 1-го полугодія. Зоологія съ сравнительной анатоміей. Зоологія без-

Digitized by Google

позвоночныхъ, въ особенности паразитовъ человѣка. Понедѣльникъ и четвергъ 11—12, пятница 1—2.

Пособія: Н. Бобрецкій, Учебникъ зоологіи, Кіевъ 1897; *H. Braun*, Die thierischen Parasiten des Menschen, 2-te Aufl; П. Беркосъ и И. Ингеницкій—Практическая зоотомія.

59) Ординарный проф. О. В. Баранецкій (2 ч.) для студентовъ 1-го полугодія: Ботаника: гистологія и анатомія, общая морфологія и морфологія споровыхъ растеній—понедѣльникъ 1—2 и четвергъ 12—1.

Пособія: П. Шмальгаузенъ, Краткій учебникъ ботаники, 2-е изд., Кіевъ 1899; И. Бородинъ, Краткій учебникъ ботаники, Спб. 1898. Страсбургеръ, Ноль, Шенкъ и Шимперъ—Учебникъ ботаники. Перев. Голенкина. Москва 1898 г.

Совѣщательный часъ: четвергъ 1—2 ч.

Digitized by Google

Въ весеннемъ полугодіи 1904—1905 учебный годъ.

1) Экстраординарный профессоръ Ф. А. Стефанисъ (20 ч.) для студентовъ 2 и 4 полугодій въ помѣщеніи анатомическаго театра: Нормальная анатомія человѣка (8 ч.): костная система съ ученіемъ о суставахъ и мышечная система для студентовъ 2-го полугодія; центральная и периферическая нервная система; пищеварительные органы, для студентовъ 4-го полугодія. Вторникъ отъ 10 до 12 ч. и суббота отъ 9 до 11 ч.,—понедѣльникъ отъ 9 до 11 ч. и пятница отъ 10 до 12 ч.

Практическія занятія по анатоміи (12 ч., въ томъ числѣ часовъ безплатныхъ.—ежедневно отъ 6 до 8 ч. вечера): Изученіе костей по готовымъ препаратамъ для студентовъ 2-го полугодія,—приготовленіе препаратовъ сосудовъ и нервовъ, изученіе головного и спинного мозга по готовымъ препаратамъ для студентовъ 4-го полугодія.

Секціонный залъ и учебный музей открыты для занятій студентовъ ежедневно отъ 9 ч. утра до 8 ч. вечера. Выдача и пріемъ препаратовъ производится въ часы, означенные для практическихъ занятій.

Пособія указаны выше, въ обозрѣніи преподаванія на осеннее полугодіе.

Совѣщательные часы тѣ-же, что въ осеннемъ полугодіи.

2) Ординарный профессоръ С. И. Чирьевъ (8 ч.): для студентовъ 4-го полугодія въ помѣщеніи физіологическаго института: Физіологія здороваго человѣка: Физіологія пищеваренія, всасыванія и выдѣленій; физіологія пищевого обмѣна веществъ въ тѣлѣ; физіологія животной теплоты; физіологія органовъ чувствъ, нервной

Digitized by Google

системы, органовъ движенія и физіологія размноженія. Вторникъ, среда, четвергъ и суббота 11—1, въ томъ числѣ 2 часа безплатныхъ, предназначенныхъ спеціально для демонстрацій физіологич. приборовъ и опытовъ надъ животными.

Физіологическій институтъ открытъ для спеціальныхъ научныхъ занятій въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

3) Ординарный профессоръ Я. Н. Якимовичъ (8 ч.) для студентовъ 2-го полугодія въ гистологическомъ институтѣ: Гистологія (4 ч.): о строеніи тканей и ихъ развитіи; о строеніи органовъ кровеносной и лимфатической системъ; о строеніи дыхательныхъ и пищеварительныхъ органовъ; о строеніи кожи, костей и мускуловъ, какъ органовъ. Вторникъ 10—12 и среда 9—11.—Практическія занятія по гистологіи (4 ч.): суббота 9—11 и отъ 12—2 ч.

Гистологическая лабораторія открыта въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

4) Приватъ-доцентъ Ф. И. Ломинскій (2 ч.) для студентовъ 10-го полугодія въ гистологическомъ институтѣ: Практическія занятія по гистологіи съ эмбріологіей (2 ч.) для студентовъ 10-го полугодія,—четвергъ 12—2.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

5) Ординарный профессоръ А. А. Садовень (14 ч.) для студентовъ 4-го полугодія въ помѣщеніи медицинской химіи: Медицинская химія (4 ч.,—въ томъ числѣ 1 часъ безплатный); Химія тканей, о молокѣ, мочѣ и обмѣнѣ веществъ. Понедѣльникъ 11—1, пятница и суббота 1—2.—Практическія занятія по медицинской химіи для студентовъ 4-го полугодія (10 ч., въ томъ числѣ 8 ч. безплатныхъ); понедѣльникъ и четвергъ 1—3, вторникъ 1—3 и среда 9—11.

Лабораторія открыта въ тѣ же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

Digitized by Google

6) Экстраординарный профессоръ Т. И. Лопачевскій-Петруняка (16 ч.) для студентовъ 4-го полугодія и фармацевтовъ, въ помѣщеніи фармацевтической лабораторіи: Фармація и фармакогнозія (3 ч.): Химическая часть фармаціи: органическія соединенія; по предмету ботанико-зоологической части фармаціи: растительныя и животныя вещества; рецептура. Среда 1—2, пятница и суббота 2—3.—Практическія занятія: по фармаціи и судебной химіи (для фармацевтовъ 2-го и 4-го полугодія) 9 ч., четвергъ, пятница и суббота 4—7 пополудни; по производству судебно-химическихъ изслѣдованій (для фармацевтовъ 4-го полугодія) 2 часа: суббота 12—2. По фармаціи (2 ч.) для студентовъ 4-го полугодія. Среда 4—6 ч. по полудни.

Фармацевтическая лабораторія и кабинетъ открыты въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

7) Заслуж. орд. проф. Э. Г. Гейбель. Фармакологія (2 ч.) для студентовъ 8 полугодія въ помѣщеніи аудиторіи № 7. О средствахъ, дѣйствующихъ на сердце, ихъ фармакологія и примѣненіе къ терапіи. Снотворныя (hypnotica), болеутоляющія (anodyna) и анэстезирующія (anaesthetica) средства въ фармакологическомъ и терапевтическомъ отношеніяхъ. Среда и суббота 2—3.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы: среда и суббота 1—2.

8) Ординарный профессоръ Ю. П. Лауденбахъ: Фармакологія съ рецептурою, токсикологіею и ученіемъ о минеральныхъ водахъ (6 ч.) для студентовъ 6-го полугодія въ фармакологической лабораторіи: Органическія лѣкарственныя вещества. Понедѣльникъ и среда 12—1, вторникъ 1—2, пятница 12—2 и суббота 10—11.—Практическія занятія: Фармакодинамика и токсикологія, производство опытовъ надъ животными (4 ч. безплатно): вторникъ, четвергъ 3—4 и пятница 2—4.

Фармакологическая лабораторія открыта въ тѣ-же дни и часы.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

9) Экстраординарный профессоръ В. К. Линдеманъ (4 ч.): Общая патологія (систематическій курсъ) для студентовъ 6-го полугодія, въ помѣщеніи при лабораторіи Общей Патологіи: Патоло-

Digitized by Google

гія органовъ кровообращенія, дыханія, пищеваренія и выдѣленія. Патологія крови; патологія теплового обмѣна; патологія общаго обмѣна веществъ. Среда 1—3 и четвергъ 1—3.

Лабораторія общей патологіи открыта въ тѣ-же дни, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

10) Ординарный профессоръ В. К. Высоковичъ (24 ч.) для студентовъ 6, 8 и 10 полугодій въ патолого-анатомическомъ институтѣ: Патологическая анатомія (4 ч.) для студентовъ 6-го полугодія: Ученіе о новообразованіяхъ. Частная патологическая анатомія органовъ съ демонстраціей макро-и микроскопическихъ препаратовъ и органовъ, получаемыхъ со вскрытій. Вторникъ 11—1 и суббота 12—2. - Повторительный курсъ частной патологической анатоміи съ демонстраціей музейныхъ препаратовъ для студентовъ 10 полугодія (2 ч.,—безплатно), пятница 1—3.

Практическія занятія по патологической гистологіи (инфекціонныя гранулемы и опухоли), для студентовъ 6-го полугодія, и по техникѣ вскрытій для студентовъ 10 полугодія—въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Патолого-анатомическій институтъ открытъ для практическихъ занятій въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

11) Вакантная каѳедра (9 ч.) для студентовъ 6-го полугодія въ пропедевтическомъ отдѣленіи Александровской больницы: Врачебная діагностика (4 ч.): Изслѣдованіе сердца и сосудовъ; изслѣдованіе пульса; изслѣдованіе желудочно-кишечнаго канала, печени, почекъ, мочи, крови, мокроты, испражненій; значеніе бактеріологическихъ данныхъ для діагностики: значеніе Рентгеновскихъ лучей для діагностики: Тѣ-же дни и часы, что и въ осеннемъ полугодіи.—Практическія занятія по пропедевтической клиникѣ (5 ч.): Ознакомленіе студентовъ съ признаками болѣзней и комбинаціей этихъ признаковъ соотвѣтственно клиническому матеріалу. Тѣ-же дни и часы, что и въ осеннемъ полугодіи.

Пропедевтическая клиника открыта ежедневно въ тѣ-же часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Digitized by Google

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

12) Вакантная каѳедра (8 ч.) для студентовъ 6-го полугодія въ Александровской больницѣ: Частная патологія и терапія (4 ч.): Болѣзни—органовъ дыханія, кровообращенія, мочеотдѣленія, органовъ движенія, обмѣна веществъ. Среда 9—11 и суббота 8—10. Практическія занятія по частной патологіи и терапіи (4 ч.): понедѣльникъ и пятница 8—10.

Терапевтическое отдѣленіе Александровской больницы открыто въ тѣ-же часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

13) Приватъ-доцентъ Ѳ. Г. Яновскій (4 ч.) для студентовъ 6 и 10 полугодій въ Александровской больницѣ: Частная патологія и терапія. Клиническая микроскопія и бактеріологія (1 ч.)—пятница 8—9.—Клиника внутреннихъ болѣзней (1 ч.),—среда 8—9.—Практическія занятія по клинической микроскопіи и бактеріологіи (2 ч.), понедѣльникъ и четвергъ 8—9.

Лабораторія Александровской больницы открыта въ тѣ-же часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

14) Приватъ-доцентъ В. Ѳ. Бушуевъ (2 ч.) для студентовъ 6, 8 и 10 полугодій, въ военномъ госпиталѣ и въ аудиторіи № 8; частная патологія и терапія (2 ч.): клиническое и діэтетическое лѣченіе—четвергъ 6—7 ч. веч.; практическія занятія по частной патологіи и терапіи, упражненія по массажу—среда 8—10. Госпиталь открытъ въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

15) Приватъ-доцентъ А. Косткевичъ (4 ч.) для студентовъ 8 полугодія въ больницѣ для чернорабочихъ: Клиника внутреннихъ болѣзней. Болѣзни легкихъ и плевры; инфекціонныя болѣзни,—вторникъ и суббота 1—3.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

16) Приватъ-доцентъ К. Коровицкій (3 ч.) для студентовъ 6 и 8 полугодій въ помѣщеніи терапевтической факультетской кли-

Digitized by Google

ники: частная патологія и терапія. Болѣзни крови—понедѣльникъ 8—9 ч. у., пятница 6- 7 ч. Практическія занятія по клинической гематологіи—пятница 7—8 ч.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

17) Приватъ-доцентъ А. А. Тржецѣскій (2 ч.) для студентовъ 6 и 8 полугодій въ терапевтич. клиникѣ: болѣзни органовъ пищеваренія, вторникъ и четвергъ 5—6 ч.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

18) Приватъ-доцентъ Н. А. Свенсонъ (2 ч.) для студентовъ 6, 8 и 10 полугодій. Систематич. изложеніе инфекціонныхъ заболѣваній съ демонстраціей больныхъ. Въ Александровской больницѣ по понедѣльникамъ и четвергамъ 1—2 ч.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

19) Экстраорд. проф. М. Н. Лапинскій (22 ч.) для студентовъ 8 и 10 полугодій въ Александровской больницѣ и въ военномъ госпиталѣ: Систематическое и клиническое ученіе о душевныхъ и нервныхъ болѣзняхъ. Нервныя болѣзни (1 ч.): систематическій курсъ болѣзней головного мозга, электро-діагностики и электро-терапіи, гидро-терапіи; массажъ,—понедѣльникъ 12—1.—Клиника нервныхъ болѣзней (1 ч.): Клиническій курсъ болѣзней головного мозга,—понедѣльникъ 1—2.—Психіатрія—курсъ систематическій (1 ч.): среда 9—10. Психіатрическая клиника (1 ч.): пятница 10—11.

Практическія занятія по клиникѣ нервныхъ болѣзней и по электро-діагностикѣ (12 ч.),—ежедневно, кромѣ воскресеній, 6—8 час. веч. (безплатно).— Практическія занятія по клиникѣ душевныхъ болѣзней (6 ч.),—ежедневно, кромѣ воскресеній, 5—6 ч. веч. (безплатно).

Кабинетъ, лабораторія и клиника открыты для практическихъ занятій въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

20) Приватъ-доцентъ П. И. Нечай (1 ч.) для студентовъ 10 полугодія въ Кирилловской больницѣ по средамъ 2—3 ч.

Кирилловская больница открыта въ утренніе часы

Digitized by Google

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

21) Приватъ-доцентъ К. М. Лепплинскій (4 ч.) для студентовъ 6, 8 и 10 полугодій въ лѣчебницѣ Коршуна и Александровской больницѣ: Психіатрія и нервныя болѣзни. Психіатрія (2 ч.): Уходъ за душевно-больными; избранные отдѣлы психіатріи,—четвергъ 1—3. Нервныя болѣзни (1 ч.): Электротерапія и избранные отдѣлы по клиникѣ нервн. заболѣваній, вторникъ 2—4.—Практическія занятія по психіатріи—по 1 ч. въ недѣлю, а именно,—по субботамъ 1—2 ч. и по нервнымъ болѣзнямъ (2 ч.) пятница 2—4.

Частная лѣчебница С. П. Коршуна и амбулаторный пріемъ нервно-больныхъ въ Александровской больницѣ открыты для практическихъ занятій въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательный часъ тотъ-же.

22) Приватъ-доцентъ В. Г. Киселевъ (1 ч.) для студентовъ 10 полугодія въ военномъ госпиталѣ: Душевныя и нервныя болѣзни (1 ч.): избранные отдѣлы—суббота 2—3.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

23) Приватъ-доцентъ В. Селецкій (3 ч.) для студентовъ 8 и 10-го полугодій въ Александровской больницѣ: электро-діагностика и разстройство нервныхъ функцій для студентовъ 8-го полугодія (2 ч.), пятница 1—3. Общая діагностика отдѣльныхъ заболѣваній для студентовъ 10-го полугодія въ аудиторіи № 6 (1 ч.) суббота 2—3. Практическія занятія по электродіагностикѣ въ Александровской больницѣ по средамъ 6—8 ч.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

24) Приватъ-доцентъ М. Колесниковъ (2 ч.) для студентовъ 8 и 10 полугодій въ военномъ госпиталѣ. Нервныя и душевныя болѣзни. Нервныя болѣзни (1 ч.): Методика изслѣдованій нервныхъ болѣзней. Систематич. изложеніе болѣзней спинного мозга. Вторникъ 7—8. Душевныя болѣзни (1 ч.): Распознаваніе душевныхъ болѣзней; методы изслѣдов. и набл. душевно-больныхъ, уходъ за душевно-больными,—пятница 7—8. Практическія занятія по душев-

Digitized by Google

нымъ и нервнымъ болѣзнямъ ежедневно, за исключеніемъ воскресныхъ дней и праздниковъ, 11—12 ч.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

25) Приватъ-доцентъ В. Ларіоновъ (3 ч.) для студентовъ 8 и 10 полугодій въ аудит. № ..... Нервныя и душевныя болѣзни. Нервныя болѣзни: Избранные отдѣлы (1 ч.) Вторникъ 7—8 ч. Душевныя болѣзни (1 ч.). Пятница 7—8 ч. Практич. занятія по душевнымъ и нервнымъ болѣзнямъ (1 ч.). Среда 2—3 ч. въ военномъ госпиталѣ.

Пособія уквзаны выше.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

26) Ординарный проф. С. П. Томашевскій (9 ч.) для студентовъ 10-го полугодія, въ военномъ госпиталѣ: Систематическое и клиническое ученіе о накожныхъ и сифилитическихъ болѣзняхъ. Дерматологія (3 ч.): Гипертрофіи и атрофіи кожи; новообразованія кожи; паразитарныя болѣзни кожи;—Понедѣльникъ 12—1 и суббота 8—10. Сифилидологія (2 ч.): Общій очеркъ гуммознаго періода сифилиса; висцеральныя пораженія гуммознаго характера; наслѣдственный сифилисъ; профилактика и терапія сифилиса. Вторникъ 10—12. Практическія занятія по дерматологіи (2 часа),—вторникъ 1—3.—Практическія занятія по сифилидологіи (2 ч.),—среда 12—2.

Кабинетъ, лабораторія и клиника открыты въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательный часъ тотъ-же.

27) Приватъ-доцентъ В. К. Боровскій (3 ч.) для студентовъ 6 и 8 полугодій въ помѣщеніи патолого-анатомическаго института: Сифилидологія и дерматологія. Сифилидологія (1 ч.): Пораженіе костей; сифилисъ грудныхъ и брюшныхъ органовъ; сифилисъ головного и спинного мозга; лѣченіе сифилиса; профилактика сифилиса,—вторникъ 7—8 ч. веч. Дерматологія (1 ч.), Новообразов. кожи; паразитическія болѣзни кожи,—суббота 6—7 ч. веч.—Практическія занятія по сифилидологіи въ военномъ госпиталѣ—по 1 ч. въ недѣлю: среда 3—4 ч.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же

Digitized by Google

28) Приватъ-доцентъ А. А. Линдстремъ (3 ч). для студентовъ 6, 8 и 10-го полугодій въ лѣчебн. кіевск. благотвор. общества: Дерматологія съ поликлиникой венерич. болѣзней: вторникъ 2—3. Практическія занятія по венерологіи и дерматологіи (2 ч.),—суббота 1—3 ч.

Венерическое отдѣленіе Кіевскаго военнаго госпиталя и лѣчебница Благотворительнаго Общества открыты для практич. занятій въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

39) Ординарный профессоръ В. П. Образцовъ (6 ч.) для студентовъ 8-го полугодія: Терапевтическая факультетская клиника: Разборъ больныхъ съ болѣзнями органовъ дыханія, кровообращенія мочеотдѣленія и движенія. Вторникъ, четвергъ и суббота 9—11.

Клиника открыта въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указанѣ выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

30) Ординарный профессоръ К. Э. Вагнеръ (6 ч.) для студентовъ 10-го полугодія въ военномъ госпиталѣ: Терапевтическая госпитальная клиника: Клиническія лекціи соотвѣтственно клиническому матеріалу. Понедѣльникъ, вторникъ и пятница 8—10.

Терапевтическая госпитальная клиника и лабораторія при ней открыты въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

31) Ординарный проф. П. И. Морозовъ (12 ч.) въ аудиторіи оператив. хирургіи: Оперативная хирургія съ топографической анаміей (4 ч.) для студентовъ 6-го полугодія: Резекціи; спеціальныя операціи по областямъ тѣла (на головѣ, шеѣ, груди, животѣ, тазѣ и промежности); пластическія операціи. Вторникъ 8—10 и четвергъ 11—1.

Практическія занятія по оперативной хирургіи съ топографической анатоміей (6 ч.,—платныхъ 2 ч.) для студентовъ 6-го полугодія: Операціи на трупѣ: перевязки сосудовъ, ампутаціи, вычлененія, резекціи и нѣкоторыя изъ спеціальныхъ операцій (трахеотомія, герніотомія)—по группамъ: въ понедѣльникъ, среду и субботу 5—7 час. вечера.

Digitized by Google

Краткій повторительный курсъ оперативной хирургіи и топографической анатоміи (2 ч.) для студентовъ 10-го полугодія,—курсъ необязательный (для желающихъ)—пятница 5—7 ч. веч.

Операціонная открыта въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

32) Сверхштатный ординарный проф. О. А. Рустицкій (4 ч.) для студентовъ 6-го и 10-го полугодій въ Анатомическомъ театрѣ. Оперативная хирургія: практическія занятія по предмету оперативной хирургіи,—вторникъ и четвергъ 5—7 ч. веч.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

33) Приватъ-доцентъ Н. Н. Михайловъ (4 ч.) для студентовъ 8-го полугодія въ Анатомическомъ театрѣ. Оперативная хирургія полостей (2 ч.),—понедѣльникъ 5—7 ч. веч. Практическія занятія по операціямъ въ полостяхъ (2 ч.), четвергъ 5—7 ч. веч.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

34) Ординарный проф. А. Д. Павловскій (7 ч.) для студентовъ 6-го полугодія: Хирургическая патологія и терапія: (4 ч.—въ томъ числѣ 1 часъ безплатно): Болѣзни кожи и подкожной клѣтчатки, заячья губа, волчья пасть, полипы носа и гортани; болѣзни сухожильныхъ влагалищъ; сухожилій и мышцъ; болѣзни серозныхъ и слизистыхъ сумокъ; болѣзни лимфатическихъ сосудовъ и железъ; болѣзни артерій, венъ и нервовъ; болѣзни костей и суставовъ,—искривленіе позвоночника и конечностей; болѣзни железъ: грудной, предстательной, околоушной, подчелюстной, подъязычной и яичка; раны черепа,—грудныхъ и брюшныхъ органовъ; грыжи черепа и живота; болѣзни ушей и мочеполового аппарата. Понедѣльникъ 1—3, вторникъ 10—11 и суббота 11—12.—Практическія занятія по предмету хирургической патологіи и терапіи (2 ч. безплатно): среда 5—7 ч. веч.

Лабораторія хирургической патологіи и терапіи открыта въ тѣ-же дни и часы, что и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

Digitized by Google

35) Приватъ-доцентъ Б. С. Козловскій (2 ч.) для студентовъ 6 и 8 полугодій, въ помѣщеніи секціоннаго зала при судебно-медицинскомъ кабинетѣ; Хирургическая патологія и терапія травматическихъ поврежденій черепной, грудной и брюшной полости. Вторникъ 5—6 ч. веч. Прак. занятія по хирургич. патологіи и терапіи. Вторникъ 6—7 ч. вечера.

Пособія тѣ же, что и въ осеннемъ полугодіи.

Совѣщательный часъ послѣ лекцій.

36) Приватъ-доцентъ П. Качковскій (1 ч.) для студентовъ 6, 8 и 10-го полугодій въ дѣтской лѣчебницѣ. Хирургическая діагностика съ терапіей (1 ч.). Понедѣльникъ 1—2 ч.

Дѣтская лѣчебница открыта для практическихъ занятій въ тѣ-же часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

37) Ординарный проф. Л. А. Малиновскій (6 ч.) для студентовъ 8-го полугодія въ помѣщеніи факультетской хирургической клиники: Частная хирургія—клиническія лекціи. Вторникъ, четвергъ и суббота 11—1.—Практическія занятія по клинической хирургіи. Пріемъ амбулаторныхъ больныхъ, наложеніе повязокъ и вечернія визитаціи больныхъ въ клиникѣ—въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

38) Приватъ-доцентъ Н. Трофимовъ (2 ч.) для студентовъ 6 полугодія въ военномъ госпиталѣ. Болѣзни уха, носа и горла (2 ч.), слѣдующ. отдѣлы: методы изслѣдованія; простѣйшія формы заболѣваній и ихъ лѣченіе. Размѣры оперативнаго вмѣшательства. Понедѣльникъ 6—8. Практич. занятія по распознав. болѣзней носа и горла для студ. 8 и 10 полуг. въ понедѣльникъ послѣ лекцій.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

39) Приватъ-доцентъ А. Радзіевскій (2 ч.) для студентовъ 8 полугодія въ хирургической факультетской клиникѣ. Хирургическія заболѣванія почекъ. Среда 6—8.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

Digitized by Google

40) Экстраординарный проф. Н. Волковичъ (6 ч.) для студентовъ 10-го полугодія въ военномъ госпиталѣ: Хирургическая госпитальная клиника: Клиническія лекціи; разборъ больныхъ и операціи, сообразно съ матеріаломъ. Понедѣльникъ, среда и суббота 10—12. Практическія занятія: обходъ больныхъ, перевязки и операціи въ нелекціонные дни 10—1 ч.

Лабораторія для микроскопическихъ, бактеріологическихъ и химическихъ изслѣдованій открыта въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

41) Приватъ-доцентъ Н. Жукъ (2 ч.) для студентовъ 6 полугодія. Болѣзни носа, горла и уха; въ терапевтической клиникѣ по вторникамъ 5—7.

42) Вакантная каѳедра (7 ч.): для студентовъ 8 и 10-го полугодій въ офтальмологической клиникѣ: Офтальмологія съ клиникою. Офтальмологія—систематическій курсъ (2 ч.) для студентовъ 8-го полугодія. Болѣзни защищающаго и двигательнаго аппаратовъ глаза; (болѣзни глазницы, вѣкъ, слезныхъ органовъ, конъюнктивы, склеры, разстройства движеній глазъ),—среда и пятница 11—12. Офтальмологическая клиника (4 ч.) для студентовъ 10-го полугодія. Клиническій разборъ больныхъ (стаціонарныхъ и приходящихъ),—четвергъ 10—12 и суббота 12—2.—Практическія занятія по предмету глазныхъ операцій (1 ч. безплатно) для студентовъ 10-го полугодія: Производство операцій на больныхъ,—четвергъ 9—10.

Глазная клиника открыта въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

43) Приватъ-доцентъ А. Ф. Шимановскій (3 ч.) для студентовъ 8 и 10-го полугодій; въ глазной клиникѣ и Анатомическомъ театрѣ: оперативная офтальмологія и упражненія въ распознаваніи глазныхъ болѣзней. Практическія занятія по предметамъ оперативной офтальмологіи (1 часъ) и упражненія въ способахъ изслѣдованія глазныхъ болѣзней (2 ч.),—въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

Digitized by Google

44) Ординарный профессоръ А. М. Муратовъ (10 ч.) для студентовъ 6, 8 и 10-го полугодій въ акушерской гинекологической клиникѣ: Акушерско-гинекологическая клиника (6 ч.) для студентовъ 8-го полугодія: понедѣльникъ, среда и пятница 9—11. Систематическій курсъ женскихъ болѣзней (3 ч.) для студентовъ 6-го полугодія: понедѣльникъ, среда и пятница 11—12. Клиника акушерскихъ операцій съ практическими занятіями на фантомѣ и на трупѣ (1 ч.) для студентовъ 10-го полугодія,—четвергъ 12—1. Гинекологическая поликлиника съ практическими занятіями по группамъ (1 ч. безплатно),—четвергъ 1—2 ч. дня.

Практическія занятія по практическому акушерству и гинекологіи—по группамъ для студентовъ 8-го полугодія: 1) пріемъ амбулаторныхъ больныхъ, 2) присутствованіе при родахъ, 3) гинекологическія операціи, 4) очередныя дежурства по клиникѣ, 5) акушерская поликлиника и 6) упражненія на фантомѣ,—въ тѣ же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Акушерская клиника открыта для практическихъ занятій—въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

45) Приватъ-доцентъ В. А. Добронравовъ (8 ч.) для студентовъ 6 и 10 полугодій въ помѣщеніи Университетскаго барака въ Александровской больницѣ и въ лѣчебницѣ благотворительнаго общества по предметамъ: 1) Діагностика съ поликлиникой женскихъ болѣзней (4 ч.) для студентовъ 6-го полугодія; 2) Оперативное акушерство (4 ч.) для студентовъ 10 полугодія въ тѣ-же дни и часы, что и въ осеннемъ полугодіи. Практическія занятія въ концѣ каждой лекціи.

Кабинетъ діагностики и лѣчебница Благотворительнаго общества открыты въ тѣ же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія тѣ-же.

Совѣщательный часъ тотъ-же.

46) Приватъ-доцентъ П. Г. Бондаревъ (2 ч.) для студентовъ 8 и 10-го полугодій. Оперативная гинекологія въ акушерско-гинекологической клиникѣ. Понедѣльникъ и суббота 7—8 ч. веч.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

Digitized by Google

47) Приватъ-доцентъ А. И. Ивановъ (8 ч.) для студентовъ 6-го и 10-го полугодій въ Александровской больницѣ. Акушерство, пропедевтическая клиника; діагностика физіологическихъ, патологическихъ родовъ и послѣродоваго періода для студентовъ 6-го полугодія (2 ч.). Среда и пятница 5—6 ч. веч. Акушерскія и гинекологическія операціи для студентовъ 10-го полугодія (2 ч.) вторникъ и суббота 7—8 ч. в.

Родильный домъ открытъ въ тѣ-же дни и часы, что и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

48) Приватъ-доцентъ Н. К. Неёловъ (2 ч.) для студентовъ 10-го полугодія въ акушерской факультетской клиникѣ; Акушерство: о тазахъ (1 ч.),—пятница 7—8 ч. веч. Гинекологія: болѣзни яичниковъ (1 ч.). Вторникъ 7—8 ч. вечера.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

49) Приватъ-доцентъ А. П. Яхонтовъ (1 ч.) для студентовъ 8 и 10-го полугодій въ аудиторіи общей патологіи: оперативное акушерство на фантомѣ (практич. занятія). Четвергъ 6—7 ч. веч.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

50) Ординарный проф. В. Е. Черновъ (5 ч.) для студентовъ 8-го полугодія въ Александровской больницѣ: Дѣтскія болѣзни (4 ч.): Катарръ дыхательныхъ путей у дѣтей; воспаленіе легкаго; золотуха; рахитъ; сифилисъ дѣтей; туберкулезный менингитъ; hydrocephalus chronicus; eclampsia; chorea minor; корь; скарлатина; дифтеритъ; оспа; краснуха; гриппъ; коклюшъ, цереброспинальный менингитъ, болотная лихорадка и ея особенности, нефритъ. Понедѣльникъ 11—12, четвергъ 3—4.

Клиника дѣтскихъ болѣзней открыта въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательный часъ тотъ-же.

51) Приватъ-доцентъ А. Карницкій (2 ч.) для студентовъ 8 и 10 сем. въ Александровской больницѣ. Дѣтскія болѣзни: болѣзни органовъ пищеваренія (2 ч.), среда и суббота 2—3 ч. дня.

Пособія указаны выше.

Digitized by Google

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

52) Ординарный проф. и деканъ факультета Н. А. Оболонскій (5 ч.) для студентовъ 8 и 10-го полугодій: Судебная медицина съ токсикологіей. Судебная медицина (2 ч.) для студентовъ 8-го полугодія въ зданіи Анатомическаго театра: Изслѣдованіе живого человѣка; среда 12—1 и суббота 2—3.—Клиническія лекціи по судебной психопатологіи и по судебномедицинскому испытанію въ соматическихъ заболѣваніяхъ (3 ч.) для студентовъ 10-го полугодія въ клиническомъ судебно-медицинскомъ отдѣленіи военнаго госпиталя: Вторникъ 12—2 и пятница 11—12.

Практическія занятія: Судебно-медицинское изслѣдованіе труповъ (3 ч.) для студентовъ 10-го полугодія въ помѣщеніи судебномедиц. кабинета,—понедѣльникъ, четвергъ и суббота 10—11. Судебно-медицинское изслѣдованіе вещественныхъ доказательствъ и судебно-химическое изслѣдованіе для студентовъ 10-го полугодія въ помѣщеніи суд.-мед. кабинета (2 ч.—безплатно),—пятница 6—8 ч. вечера.

Лабораторія и музей открыты въ тѣ-же дни и часы, какъ въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

53) Приватъ-доцентъ И. И. Кіяницынъ (2 ч.) для студентовъ 10-го полугодія: Судебная медицина: Судебная химія и токсикологія (1 ч.),—суббота 6—7 ч. веч.—Практическія занятія по судебной химіи и токсикологіи (1 ч.) для студентовъ 10-го полугодія—понедѣльникъ 6—7 ч. веч. Кабинетъ судебной медицины.

Судебно-химическая лабораторія открыта въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательный часъ тотъ-же.

54) Ординарный профессоръ В. Д. Орловъ (5 ч.) для студентовъ 8-го полугодія въ помѣщеніи лабораторіи гигіены: Общественная гигіена и медицинская полиція (3 ч.): Группа питанія: пища съ точки зрѣнія обмѣна веществъ: діэтетика здороваго и больного человѣка. Обзоръ главнѣйшихъ пищевыхъ и вкусовыхъ веществъ. Медико-полицейскій надзоръ за продуктами рынка. Вода, ея составъ, источники происхожденія. Оцѣнка годности воды для питья. Водоснабженіе населенныхъ мѣстъ. Бани, ванны, купанье. Отбросы че-

Digitized by Google

ловѣка. Системы удаленія нечистотъ. Обезвреживаніе нечистотъ. Почва. Ея гигіеническое значеніе. Кладбища, ихъ значеніе и устройства. Требованія медицинской полиціи относительно кладбищъ. Группа половой жизни. Проституція. Взглядъ на нее съ точки зрѣнія русскаго законодательства. Надзоръ за проституціей. Вторникъ 1—3 и среда 1—2.

Практическія занятія по методикѣ гигіены и медицинской полиціи (2 ч.) для студентовъ 8-го полугодія—по группамъ: понедѣльникъ, вторникъ, четвергъ и пятница 5—7 ч. веч.

Гигіеническая лабораторія открыта въ тѣ-же дни и часы, какъ и въ осеннемъ полугодіи.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы тѣ-же.

55) Приватъ-допентъ А. В. Корчакъ-Чепурковскій (2 ч.) для студентовъ 6 и 8 сем. въ помѣщеніи лабораторіи гигіены: эпидеміологія и санитарная статистика. Общая эпидеміологія; среда 7—8 ч. Санитарная статистика: статистическій методъ изслѣдованія и формы санитарно-статистической регистраціи и отчетности.

Пособія указаны выше.

Совѣщательные часы послѣ лекцій.

Сверхъ того, студенты медицинскаго факультета слушаютъ лекціи нижеслѣдующихъ профессоровъ физико-математическаго факультета.

56) Ординарный профессоръ С. Н. Реформатскій (4 ч.) для студентовъ 2-го полугодія въ химической лабораторіи: Органическая химія—сокращенный курсъ. Четвергъ 9—11; пятница 8—10 ч. утра.

Пособія: С. Реформатскій, Начальный курсъ органической химіи, изд. 6-е 1903.

Совѣщательные часы: Послѣ лекцій въ органическомъ отдѣленіи химической лабораторіи.

57) Экстраординарный профессоръ І. І. Косоноговъ (5 ч.) для студентовъ 2-го полугодія: Физика: свѣтъ, электричество. Понедѣльникъ 12—1, среда и суббота 11—12, пятница 11—1.

Практическія занятія ежедневно вечеромъ.

Пособія указаны выше.

58) Ординарный профессоръ Н. В. Бобрецкій (3 ч.) для студентовъ 6-го полугодія: Зоологія съ сравнительной анатоміей:

Digitized by Google

Сравнительная анатомія позвоночныхъ и основы классификаціи ихъ. Понедѣльникъ и четвергъ 11—12, пятница 1—2.

Пособія указаны выше.

59) Ординарный профессоръ О. В. Баранецкій (2 ч.) для студентовъ 2-го полугодія: Ботаника; морфологія сѣмянныхъ растеній и физіологія растеній—понедѣльникъ 1—2 и четвергъ 1—2.

Пособія указаны выше.

60) Экстраординарный профессоръ П. Я. Армашевскій (2 ч.) для студентовъ 2-го полугодія: Минералогія: Морфологическія, физическія и химическія свойства минераловъ; свѣдѣнія о залеганіи и происхожденіи минераловъ; физіографія важнѣйшихъ минераловъ; краткія свѣдѣнія по геологіи. Четвергъ 1—3.

Пособія: Чермакъ, Учебникъ минералогіи, переводъ Лебедева, 1884; Кричагинъ, Учебникъ минералогіи и физической географіи, 1892; Неймайръ, Исторія земли, перев. подъ ред. Иностранцева, т. I, 1897 и т. II, 1898; Агафоновъ, Настоящее и прошлое земли, 1895.

Деканъ **Н. Оболонскій.**

Секретарь **Ю. Лауденбахъ.**

Digitized by Google

Digitized by Google

А. Росписаніе лекцій на медицинскомъ факультетѣ Университета св. Владиміра на 1904—1905 уч. годъ.

Осеннее полугодіе

1-й семестръ. 1-й курсъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Понедѣльникъ.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
9—11	Проф. Якимовичъ.	Гистологія.	Гистологич. инст.
11—12	„ Бобрецкій.	Зоологія съ сравн. анатом.	Аудит. № 15.
12—1	„ Косоноговъ.	Физика.	Аудит. № 15.
1—2	„ Варанецкій.	Ботаника.	Аудит. № 15.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. занятія по физикѣ.	Физич. институтъ.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. зан. по анатоміи	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Вторникъ.

10—12	Проф. Стефанисъ.	Нормальная анатомія.	Анатомич. театръ.
2—3	„ Барзиловскій.	Неорганическая химія.	Химич. лаборатор.
5—7	Косоноговъ.	Пр. занятія по физикѣ.	Физич. институтъ.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. занятія по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

Digitized by Google

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Среда.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
11—12	Проф. Косоноговъ.	Физика.	Аудиторія № 15.
12—1	„ Барзиловскій	Неорганическая химія.	Химическ. лабор.
1—3	„ Якимовичъ.	Пр. зан. по гистологіи.	Гистол. институт.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. занятія по физикѣ.	Физич. институт.
6—8	„ Стефановъ.	Пр. занятія по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Четвергъ.

9—11	Проф. Барзиловскій	Неорганическая химія.	Химическая лаб.
11—12	„ Бобрецкій.	Зоологія съ сравн. анатом.	Аудиторія № 15.
12—1	„ Баранецкій.	Ботаника.	Аудиторія № 15.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по фармац. и судебн. химіи (для фармац.).	Фармацев. лабор.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. занятія по физикѣ.	Физическ. институт.
6—8	„ Стефановъ.	Пр. занятія по анатоміи.	Анатомич. театръ

Необязательные предметы:—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Пятница.

11—1	Проф. Косоноговъ.	Физика.	Аудиторія № 15.
1—2	„ Бобрецкій.	Зоологія съ сравн. анатом.	Аудиторія № 15.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по фармац. и судеб. химіи (для фармац.).	Фармацев. лабор.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. занятія по физикѣ.	Физич. институтъ.
6—8	„ Стефановъ.	Пр. занятія по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы—нѣтъ.

Digitized by Google

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ

Суббота.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
9—11	Проф. Морозовъ.	Описат. анатомія.	Анатом. театръ.
11—12	„ Косоноговъ.	Физика.	Аудиторія № 15.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по фармац. и судеб. химіи (для фармацевт.).	Фармац. лаборат.
5—7	„ Косоноговъ.	Практ. зан. по физикѣ.	Физич. институтъ.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. занятія по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

3-й семестръ. 2-й курсъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Понедѣльникъ.

9—11	Проф. Стефанисъ.	Описат. анатомія.	Анатомич. театръ.
11—1	„ Садовень.	Медицинская химія.	Лабор. медиц. химіи
1—3	„ Садовень.	Пр. зан. по медиц. химіи.	Лабор. медиц. химіи
2—3	„ Барзиловскій	Пр. зан. по аналит. химіи.	Химич. лаборатор.
6—8	„ Стефанисъ.	Практ. зан. по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы.

1—3	Пр.-доц. Ломинскій.	Повтор. курсъ гистологіи.	Гистол. Аудитор.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Вторникъ.

9—11	Проф. Якимовичъ.	Гистологія.	Гистол. институтъ.
11—1	„ Чирьевъ.	Физіологія.	Физіолог. инстит.
1—3	„ Садовень.	Пр. зан. по медиц. химіи.	Лабор. Медиц. химіи
2—3	„ Барзиловскій	Пр. зан. по аналит. химіи.	Химич. лаборат.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. занятія по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

Digitized by Google

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Среда.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
11—1	Проф. Чирьевъ.	Физіологія.	Физіолог. институт.
1—2	„ Лоначевскій-Петруняка.	Фармація.	Фармакол. аудит.
5—7	„ Чирьевъ.	Пр. занятія по физіологіи.	Физіологич. аудит.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. занятія по анатоміи.	Анатом. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Четвергъ.

11—1	Проф. Чирьевъ.	Физіологія.	Физіолог. институт.
1—3	„ Садовень.	Пр. зан. по медиц.-химіи.	Лабор. медиц. химіи
2—3	„ Варзиловскій	Пр. зан. по анал. химіи.	Химич. лаборат.
4—7	„ Лоначевскій-Потруняка.	Пр. зан. по фармац. и судеб. химіи (для фармацевт.).	Фармац. лаборат.
5—7	„ Чирьевъ.	Пр. зан. по физіологіи.	Физіолог. институт.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. зан. по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Пятница.

10—12	Проф. Стефанисъ.	Описат. анатомія.	Анатомич. театръ.
1—2	„ Якимовичъ.	Пр. занятія по гистологіи.	Гистол. институтъ.
2—3	„ Лоначевскій-Петруняка.	Фармація.	Фармак. аудитор.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по формац. и судеб. химіи (для фармацевт.).	Фарман. лаборат.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. занятія по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы.

8—10	Пр.-доц. Жукъ.	Анат. груд. и брюш. полости.	Анатомич. театръ.

Digitized by Google

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Суббота.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
9—11	Проф. Якимовичъ.	Пр. зан. по гистологіи.	Гистол. институтъ.
11—1	„ Чирьевъ.	Физіологія.	Физіолог. институт.
12—2	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по произ. суд. хим. изслѣд. (для фармацевт.).	Фармац. лаборат.
1—2	„ Садовень.	Медицинская химія.	Аудит. мед. химіи.
2—3	„ Лоначевскій-Петруняка.	Фармація.	Фармакол. аудит.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по фармаціи и суд. химіи (для фармацевт.).	Фармац. лаборат.
6—8	„ Стефанисъ.	Прак. зан. по анатоміи.	Анатом. театръ

Необязательные предметы:—нѣтъ.

5-й семестръ. 3-й курсъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Понедѣльникъ.

8—10	Проф. Образцовъ.	Пр. зан. по част. патол. и тер.	Александр. больн.
10—11	„ Вагнеръ.	Врачебная діагностика.	Александр. больн.
11—12	„ Муратовъ.	Женскія болѣзни.	Акуш. факул. клин.
12—1	„ Лауденбахъ.	Фармакологія.	Фармак. лаборат.
1—3	„ Павловскій.	Хирургич. патол. и терапія.	Аудитор. № 13.
5—7	„ Морозовъ.	Пр. зан. по операт. хирур. съ топогр. анатоміей.	Ауд. опер. хирур.

Необязательные предметы.

8—9	Пр.-дц. Коровицкій.	Частн. патолог. и терап.	Терапевт. клиника.
8—9	„ Яновскій.	Пр. зан. по клин. мик. и бакт.	Александр. больн.
1—2	„ Свенсонъ.	Частн. патол. и терап.	Александр. больн.
1—2	„ Качковскій.	Хирург. діагност. и терап.	Дѣтск. лечебница Б.-Кудр. № 20.
6—8	„ Трофимовъ.	Болѣзни уха, горла и носа.	Воен. госпиталь.

Digitized by Google

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Вторникъ.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
8—10	Проф. Морозовъ.	Оперативная хирургія съ топографич. анатоміей.	Аудит. опер. хирур.
10—11	„ Павловскій.	Хирург. патол. и терапія.	Аудиторія № 15.
11—1	„ Высоковичъ.	Патологическая анатомія.	Патол. анат. инст.
1—2	„ Лауденбахъ.	Фармакологія.	Фармакол. аудит.
5—7	„ Высоковичъ.	Пр. зан. по патол. анатом.	Патол.-анат. инст.
		Необязательные предметы.	
12—2	Пр.-доц. Качковскій.	Пр. зан. по хирургической діагностикѣ.	Дѣтская лечебн. (Бул.-Кудр. № 20).
2—4	„ Леплинскій.	Нервныя болѣзни.	Александр. больн.
3—4	Проф. Лауденбахъ.	Пр. зан. по фармакологіи.	Фармакол. лабор.
5—6	Пр.-доц. Тржецѣскій	Частн. патал. и терап.	Фак. терап. клин.
5—7	Проф. Рустицкій.	Пр. зан. по операт. хирург.	Анатомич. театръ.
5—7	Пр.-доц. Жукъ.	Ушныя, носов. и горл. бол.	Терапевт. клиника.
7—8	„ Боровскій.	Сифилидологія.	Патол.-анат. инст.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Среда.

9—11	Проф. Образцовъ.	Частн. паталогія и терап.	Александр. больн.
11—12	„ Муратовъ.	Женскія болѣзни.	Акуш. фак. клиника.
12—1	„ Лауденбахъ.	Фармакологія.	Фармакол. аудит.
1—3	„ Линдеманъ.	Общая патологія.	Лабор. общ. патол.
5—7	„ Морозовъ.	Пр. зан. по опер. хирур. съ топ. анатом.	Аудит. опер. хирур.
5—7	„ Павловскій.	Пр. зан. по хир. пат. и терап.	Лаб. хир. пат. и тер.
		Необязательные предметы.	
8—10	Пр.-доц. Бушуевъ.	Пр. занятія по массажу.	Воен. госпиталь.
12—2	„ Качковскій.	Пр. зан. по хирур. діагност.	Дѣтская лечебн. (Бул.-Кудр. № 20).
1—3	„ Добронравовъ	Гинекологія.	Александр. больн.
3—4	„ Боровскій.	Пр. зан. по сифилидологіи.	Госпиталь.

Digitized by Google

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
5—6	Пр.-доц. Ивановъ.	Акушерство.	Александр. больн.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Четвергъ.

8—9	Проф. Вагнеръ.	Пр. зан. по врачеб. діагност.	Александр. больн.
9—11	„ Вагнеръ.	Врачебная діагностика.	Александр. больн.
11—1	„ Морозовъ.	Операт. хирур. съ топ. анат.	Аудит. опер. хирур.
1—3	„ Павловскій.	Десмургія.	Лабор. хир. патол.
5—7	„ Высоковичъ.	Пр. зан. по патол. гистолог.	Патол.-анат. инст.
5—7	„ Павловскій.	Пр. занятія по десмургіи.	Лаб. хирур. патол.

Необязательные предметы.

8—9	Пр.-доц. Яновскій.	Пр. зан. по микроск. и бактер.	Александр. больн.
1—3	„ Леплинскій.	Психіатрія.	Александр. больн.
12—2	„ Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагност.	Дѣтская лечебн.
1—2	„ Свенсонъ.	Частн. патолог. и терапія.	Александр. больн.
3—4	Проф. Лауденбахъ.	Пр. зан. по фармакологіи.	Фармакол. лаборат.
5—6	Пр.-доц. Трженѣскій	Частн. патолог. и терапія.	Факульт. клиника.
5—7	Проф. Рустицкій.	Пр. зан. по операт. хирург.	Анатомич. театръ.
6—7	Пр-доц. Бушуевъ.	Частн. патолог. и терапія.	Аудиторія № 7.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Пятница.

8—10	Проф. Образцовъ.	Пр. зан. по частн. пат. и тер.	Александр. больн.
10—11	„ Вагнеръ.	Врачебная діагностика.	Александр. больн.
11—12	„ Муратовъ.	Женскія болѣзни.	Акуш. фак. клин.
12—2	„ Лауденбахъ.	Фармакологія.	Фармакол. аудит.
5—7	„ Высоковичъ.	Пр. зан. по патол. гистол.	Патол.-анат. институт.

Digitized by Google

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
		Необязательные предметы.	
8—9	Пр.-доц. Яновскій.	Клинич. микр и бактеріол.	Александр. больн.
12—2	„ Добронравовъ	Гинекологія.	Александр. больн.
12—2	„ Качковскій.	Пр. зан. по хирургической діагностикѣ.	Дѣтская лечебн. (Бул.-Кудр., 20).
2—3	„ Линдстремъ.	Дерматологія.	Воен. госпиталь.
2—4	„ Добронравовъ	Гинекологич. діагностика.	Александр. больн.
2—4	„ Леплинскій	Практ. зан. по нервн. болѣзн.	Лечебн. Коршуна.
2—4	Проф. Лауденбахъ.	Пр. зан. по фармакологіи.	Фармакол. лабор.
5—6	Пр.-доц. Ивановъ.	Акушерство.	Александр. больн.
6—7	„ Коровицкій.	Частн. патол. и терапія.	Терапевт. клиника.
6—8	„ Коровицкій.	Пр. зан. по гематол.	Терапевт. клиника.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Суббота.

8—10	Проф. Образцовъ.	Частн. патол. и терапія.	Александр. больн.
10—11	„ Лауденбахъ.	Фармакологія.	Фармакологическ. аудиторія.
11—1	„ Высоковичъ	Патологическ. анатомія.	Патолог. институт.
1—3	„ Линдеманъ.	Общая патологія.	Аудит. общ. патол.
5—7	„ Морозовъ.	Пр. зан. по операт. хирур. въ топ. анатом.	Аудит. опер. хирур.
		Необязательные предметы.	
12—2	Пр.-доц. Качковскій	Пр. занятія по хирургической діагностикѣ.	Дѣтская лечебн. (Бул.-Кудр., 20).
1—3	„ Линдстремъ.	Дермотологія.	Воен. госпиталь.
2—4	„ Леплинскій.	Психіатрія.	Лечебн. Коршуна.
6—7	„ Боровскій.	Дерматологія.	Патолог. анатомич. институтъ.

Digitized by Google

7-й семестръ. IV-й курсъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Понедѣльникъ.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
9—11	Проф. Муратовъ.	Акушерство и гинекол.	Акушер. фак. клин.
9—12	„ Высоковичъ.	Техн. патол.-анат. вскрыт.	Патол.-анат. инст.
11—12	„ Черновъ.	Дѣтскія болѣзни.	Александр. больн.
12—2	„ Лапинскій.	Клиника нервн. болѣзней.	Александр. больн.
5—7	„ Орловъ.	Пр. зан. по гиг. съ мед. полиц.	Гигіенич. лаборат.
5—7	„ Малиновскій.	Визитація больныхъ.	Хирург. фак. клин.
6—8	„ Лапинскій.	Пр. зан. по клин. нерв. бол.	Александр. больн.

Необязательные предметы.

8—9	Пр.-доц. Коровицкій.	Частная патологія и терапія.	Аудиторія № 13.
12—2	„ Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагн. и произв. операц.	Дѣтская лѣчебн. (Бул.-Кудр., 20).
1—2	„ Свенсонъ.	Частн. патол. и терап.	Александр. больн.
1—2	„ Качковскій.	Хирургич. діагностика.	Дѣтская лѣчебн. (Бул.-Кудр., 20).
5—6	„ Тржецѣскій.	Частн. патол. и терапія.	Терап. клиника.
7—8	„ Бондаревъ.	Оперативное акушерство.	Акуш. гинеколог. клиника.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Вторникъ.

9—11	Проф. Муратовъ.	Практ. зан. по акушерству.	Акушерск. клиника.
9—11	„ Образцовъ.	Терапевт. фак. клиника.	Терап. факул. клин.
9—12	„ Высоковичъ[1]).	Техн. патол.-анат. вскрытія.	Патол.-анат. инст.
11—1	„ Малиновскій.	Хирург. фак. клиника.	Хирур. факул. клин.
1—3	„ Орловъ.	Гигіена и медиц. полиція.	Гигіенич. лаборат.
5—7	„ Орловъ.	Пр. зан. по гигіенѣ и медиц. полиціи.	Гигіенич. лаборат.

[1]) По мѣрѣ накопленія матеріала.

Digitized by Google

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
6—7	Проф. Малиновскій.	Визитація больныхъ.	Хирур. фак. клин.
6—8	„ Лапинскій.	Пр. зан. по клин. нервн. бол.	Александр. больн.
		Необязательные предметы.	
12—1	Пр.-доц. Линдстремъ	Пр. зан. по дермат. и венерол.	Госпиталь.
12—2	„ Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагн.	Дѣтская лечебница.
1—3	„ Косткевичъ	Клиника нервныхъ болѣзн.	Больн. для чернор.
2—4	„ Леплинскій.	Нервныя болѣзни.	Александр. больн.
2—3	„ Линдстремъ.	Дерматологія.	Воен. госпиталь.
4—6	„ Добронравовъ	Оперативное акушерство.	Александр. больн.
6—7	„ Нееловъ.	Акушерство.	Акуш. фак. клин.
7—8	„ Колесниковъ	Нервныя болѣзни.	Госпиталь.
7—8	„ Ларіоновъ.	Нервныя болѣзни.	Аудиторія № 2.
7—8	„ Боровскій.	Сифилидологія.	Патол.-анат. инст.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Среда.

9—11	Проф. Муратовъ.	Клин. лекц. по акуш. и гин.	Акуш. фак. клин.
11—12	Пр.-дц. Шимановскій	Офталмологія.	Глазн. фак. клин.
12—2	Проф. Оболонскій.	Судебная медицина.	Анатомич. театръ.
2—3	„ Орловъ.	Гигіена и медиц. полиція.	Гигіенич. лаборат.
5—7	„ Малиновскій	Визитація больныхъ.	Хирур. фак. клин.
6—8	„ Лапинскій.	Пр. зан. по клин. нерв. бол.	Александр. больн.
		Необязательные предметы.	
8—10	Пр.-дц. Бущуевъ.	Пр. занятія по массажу.	Воен. госпиталь.
12—2	„ Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагн.	Дѣтская лечебн.
2—3	„ Карницкій.	Дѣтскія болѣзни.	Александр. больн.
2—3	Проф. Гейбель.	Фармакологія.	Аудиторія № 7.
2—3	Пр.-дц. Ларіоновъ.	Практ. зан. по нервн. болѣзн.	Госпиталь.
3—4	„ Боровскій.	Пр. зан. по сифилидологіи.	Воен. госпиталь.
6—7	„ Радзіевскій.	Пр. зан. по цистоскопіи.	Фак. хирург. клин.

Digitized by Google

Часы.	Преподаватели.	Предметы	Помѣщеніе.
7—8	Пр.-доц. Корчакъ-Чепурковскій	Эпидеміологія.	Гигіеническ. лабор.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Четвергъ.

9—11	Проф. Образцовъ.	Терапевт. факул. клиника.	Терапев. фак. клин.
9—11	„ Муратовъ.	Пр. зан. по акушерству	Акушер. клиника.
9—12	„ Высоковичъ.	Техн. патол.-анат. вскрыт.[1]).	Патол.-анат. институт.
11—1	„ Малиновскій.	Хирур. факульт. клиника.	Хирург. фак. клин.
12—1	„ Муратовъ.	Клиника акушер. операцій.	Акушер. фак. клин.
1—3	„ Черновъ.	Дѣтскія болѣзни.	Александр. больн.
3—4	„ Черновъ.	Пр. зан. по дѣтск. болѣзн.	Александр. больн.
5—7	„ Малиновскій.	Визитація больныхъ.	Хирург. фак. клин.
5—7	„ Орловъ.	Пр. зан. по гигіенѣ и медиц. полиц.	Гигіенич. лаборат.
6—8	„ Лашинскій.	Прак. зан. по клин. нерв. бол.	Александр. больн.

Необязательные предметы.

12—2	Пр.-доц. Качковскій	Пр. зан. по хирург. діагн.	Дѣтская лѣчебн.
1—2	„ Свенсенъ.	Частн. патолог. и терап.	Александр. больн.
1—3	„ Лешлинскій	Психіатрія.	Александр. больн.
4—6	„ Добронравовъ	Операт. акушерство.	Акушер. клиника.
5—6	„ Тржецѣскій	Частн. патолог. и терап.	Терап. клиника.
5—7	„ Михайловъ.	Спеціальн. опер. на труп.	Анатомич. театръ.
5—7	„ Михайловъ.	Оперативн. хирургія.	Аудит. анат. театр.
6—7	„ Бушуевъ.	Частн. патол. и терапія.	Аудиторія № 7.
6—7	„ Яхонтовъ.	Операт. акуш. на фант.	Аудит. Общ. Патол.
6—7	„ Радзіевскій	Хирург. мочев. путей.	Хирур. фак. клин.

[1]) По мѣрѣ поступленія труповъ.

Digitized by Google

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Пятница.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
9—11	Проф. Муратовъ.	Клин. лекц. по акуш. и гинек.	Акуш. фак. клин.
11—12	Пр.-дц. Шимановскій	Офталмологія.	Глазн. фак. клин.
12—1	Проф. Черновъ.	Дѣтскія болѣзни.	Александр. больн.
5—7	„ Орловъ.	Пр. зан. по гигіенѣ и медиц. полиц.	Гигіенич. лабор.
5—7	„ Малиновскій	Визитація больныхъ.	Хирур. фак. клин.
6—8	„ Лапинскій.	Пр. зан. по клин. нерв. бол.	Александр. больн.

Необязательные предметы.

12—2	Пр.-дц. Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагн.	Дѣтская лѣчебн.
1—2	„ Линдстремъ	Дерматологія.	Военный госп.
1—3	„ Селецкій.	Нервныя болѣзни.	Александр. больн.
2—4	„ Лапинскій.	Пр. зан. по душ. и нерв. бол.	Александр. больн.
3—4	„ Волковичъ.	Пр. зан. по діагн. хир. забол.	Александр. больн.
5—6	„ Леплинскій.	Пр. зан. по нервн. болѣзн.	Александр. больн.
6—7	„ Коровицкій.	Частн. патол. и терапія.	Александр. больн.
7—8	„ Коровицкій.	Пр. зан. по гематологіи.	Александр. больн.
7—8	„ Колесниковъ	Душевныя болѣзни.	Военный госпит.
7—8	„ Ларіоновъ.	Душевныя болѣзни.	Аудиторія № 2.
7—8	„ Нееловъ.	Гинекологія.	Гинекол. клиника.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Суббота.

9—11	Проф. Образцовъ.	Терапевт. факул. клиника.	Терап. факул. клин.
9—12	„ Высоковичъ.	Техн. пат.-анат. вскрытій [1]).	Патол.-анат. инст.
11—1	„ Малиновскій.	Хирург. факул. клиника.	Хирур. фак. клин.
2—3	„ Оболонскій.	Судебная медицина.	Анатомич. театръ.
5—7	„ Малиновскій.	Визитація больныхъ.	Хирур. фак. клин.
6—8	„ Лапинскій.	Пр. зан. по клин. нерв. бол.	Александр. больн.

[1]) По мѣрѣ поступленія труповъ.

Digitized by Google

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
		Необязательные предметы.	
12—2	Пр.-доц. Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагн.	Дѣтская лечебн.
1—3	„ Линдстремъ.	Поликлин. кожн. и венер. бол.	Лечеб. благ. общ.
1—3	„ Косткевичъ.	Клиника внутр. болѣзней.	Больн. для чернор.
2—3	„ Карницкій.	Дѣтскія болѣзни.	Александр. больн.
2—3	Проф. Гейбель.	Фармакологія.	Аудиторія № 7
2—4	Пр.-доц. Лещинскій.	Психіатрія.	Лечебн. Коршуна.
6—7	„ Шимановскій	Пр. зан. по сноc. насл. глаза.	Глазн. фак. клин.
6—7	„ Боровскій.	Дерматологія.	Патол. анат. инст.
7—8	„ Бондаревъ.	Оперативная гинекологія.	Акуш. фак. клин.

9-й семестръ. V куреъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Понедѣльникъ.

8—10	Проф. Вагнеръ.	Терапевт. госпит. клиника.	Военный госпит.
10—11	„ Оболонскій.	Судебн. мед. насл. труповъ[1])	Анатомич. театръ.
10—12	„ Волковичъ.	Хирург. госпит. клиника.	Военный госпит.
12—1	„ Томашевскій.	Дерматологія.	Военный госпит.
1—4	„ Высоковичъ.	Патол.-анат. вскрытія.	Воен. госп., Алекс. больн.
5—6	„ Лапинскій.	Пр. зан. по клин. душев. бол.	Военный госпит.
		Необязательные предметы.	
8—9	Пр.-доц. Яновскій.	Пр. зан. по клинич. микроскопіи и бактеріологіи.	Александр. больн.
12—2	„ Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагност.	Дѣтская лечебн. (Бул.-Кудр., 20).
1—2	„ Качковскій.	Хирургич. діагностика.	Дѣтская лечебн. (Бул.-Кудр., 20).
1—2	„ Свенсонъ.	Частн. патол. и терап.	Александр. больн.

[1]) По мѣрѣ поступленія труповъ.

Digitized by Google

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
6—7	„ Кіяницынъ.	Пр. зан. по суд. хим. съ токс.	Анат. театръ.
6—8	Проф. Оболонскій.	Пр. зан. по судебн. мед.	Анат. театръ.
7—8	„ Бондаревъ.	Операт. гинекологія.	Акушер. фак. клин.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Вторникъ.

8—10	Проф. Вагнеръ.	Терапевт. госпит. клиника.	Военный госпит.
10—12	„ Томашевскій.	Сифилодологія.	Военный госпит.
12—2	„ Оболонскій.	Клин. лек. по судеб. психопатол.	Военный госпит.
5—6	„ Лапинскій.	Пр. зан. по клин. душ. бол.	Военный госпит.

Необязательные предметы.

12—2	Пр.-доц. Качковскій.	Пр. зан. по хирур. діагност.	Дѣтская лечебн. (Бул.-Кудр., 20).
2—3	„ Линстремъ	Дерматологія.	Военный госпит.
2—4	„ Леплинскій.	Нерв. болѣзни.	Александр. больн.
4—6	„ Добронравовъ	Операт. акушерство.	Александр. больн.
5—7	Проф. Рустицкій.	Пр. зан. по операт. хирург.	Анатомич. театръ.
6—7	Пр.-доц. Ивановъ.	Акуш. и гинекол. операціи.	Александр. больн.
7—8	„ Ларіоновъ.	Нервныя болѣзни.	Аудиторія № 2.
7—8	„ Колесниковъ.	Нервныя болѣзни.	Госпиталь.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Среда.

9—10	Проф. Лапинскій.	Системат. курсъ психіатр.	Военный госпит.
10—12	„ Волковичъ.	Хирург. госпит. клиника.	Военный госпит.
12—3	„ Высоковичъ.	Патол. анатом. вскрытія.	Воен. госп., Алекс. больн.
5—6	„ Лапинскій.	Пр. зан. по клин. душ. бол.	Военный госпит.

Digitized by Google

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
		Необязательные предметы.	
8—9	Пр.-доц. Яновскій.	Клиника внутр. болѣзней.	Александр. больн.
8—10	„ Бушуевъ.	Пр. зан. по массажу.	Военный госпит.
12—2	„ Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагн.	Дѣтская лечебн.
2—3	„ Карницкій.	Дѣтскія болѣзни.	Алекс. больн.
2—3	Проф. Гейбель.	Фармакологія.	Аудиторія № 00.
2—3	Пр.-доц. Ларіоновъ.	Пр. зан. по душ. и нер. бол.	Госпиталь.
5—7	„ Нечай.	Психіатрія; душ. болѣзни.	Кирилловск. больн.
6—7	„ Радзіевскій.	Пр. зан. по цистоскопіи.	Фак. хир. клин.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Четвергъ.

9—10	Пр.-дц. Шимановскій	Глазныя операціи.	Глазн. фак. клин.
10—11	Проф. Оболонскій.	Судебн. мед. изсл. труповъ[1])	Анатомич. театръ.
10—12	Пр.-дц. Шимановскій	Офтальмолог. клиника.	Глазн. фак. клин.
12—2	Проф. Томашевскій	Пр. зан. по дерматологіи.	Военный госпит.
1—2	„ Муратовъ.	Пр. зан. по гинекол. поликл.	Акуш. фак. клин.
5—6	„ Лапинскій.	Пр. зан. по клин. душ. бол.	Военный госпит.
		Необязательные предметы.	
8—9	Пр.-доц. Яновскій.	Пр. зан. по клинич. микроскопіи и бактеріологіи.	Александр. больн.
1—2	„ Свенсонъ.	Частн. психіат. и терап.	Александр. больн.
1—3	„ Леплинскій.	Психіатрія.	Александр. больн.
2—3	„ Шимановскій	Пр. зан. по операт. офталм.	Глазн. фак. клин.
2—3	„ Селецкій.	Психіатрія.	Александр. больн.
5—7	Проф. Рустицкій.	Пр. зан. по операт. хирург.	Анатом. театръ.
6—7	Пр.-доц. Бушуевъ.	Частн. патол. и терапія.	Аудиторія № 7.
6—7	„ Яхонтовъ.	Опер. акуш. на фантомѣ.	Аудит. общ. патол.
6—7	„ Шимановскій	Пр. зан. по діагн. глаз. заб.	Глаз. фак. клин.
6—8	„ Радзіевскій.	Хирургія мочев. путей.	Хир. фак. клин.

[1]) По мѣрѣ поступленія труповъ.

Digitized by Google

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Пятница.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
8—10	Проф. Вагнеръ.	Терапевт. госпит. клиника.	Военный госпит.
10—11	„ Лапинскій.	Психіатрич. клиника.	Военный госпит.
11—12	„ Оболонскій.	Клин. лек. по суд. психопат.	Военный госпит.
12—2	„ Томашевскій.	Пр. зан. по дерматологіи.	Госпиталь.
12—3	„ Высоковичъ.	Патол.-анат. вскрытія.	Воен. госп. и Алек. больн.
5—6	„ Лапинскій.	Пр. зан. по клин. душ. бол.	Военный госпит.

Необязательные предметы.

8—9	Пр.-доц. Яновскій.	Клинич. микроск. и бактер.	Александр. больн.
12—2	„ Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагн.	Дѣтская лечебн.
1—3	Проф. Высоковичъ.	Повт. курсъ пат. анат.	Патол.-анат. инст.
2—4	„ Леплинскій.	Пр. зан. по душ. и нерв. бол.	Александр. больн.
5—7	Проф. Морозовъ.	Повтор. кур. опер. хир. съ топогр. анат.	Анатомич. театръ.
7—8	Пр.-д. Колесниковъ.	Душевн. болѣзни.	Госпиталь.
7—8	„ Ларіоновъ.	Душевн. болѣзни.	Аудит. № 2.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Суббота.

8—10	Проф. Томашевскій.	Дерматологія.	Военный госпит.
10—12	„ Волковичъ.	Хирург. госпит. клиника.	Военный госпит.
10—11	„ Оболонскій.	Суд.-мед. изслѣд. труповъ[1])	Анат. театръ.
12—2	Пр.-доц. Шимановскій.	Офталмологич. клиника.	Глазн. фак. клин.
2—3	Проф. Оболонскій.	Судебная медицина.	Анат. театръ.
2—4	„ Томашевскій.	Пр. зан. по сифилид.	Военный госпит.
5—6	„ Лапинскій.	Пр. зан. по клин. душ. бол.	Военный госпит.

[1]) По мѣрѣ поступленія труповъ.

Digitized by Google

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
12—2	Пр.-доц. Качковскій	Пр. зан. по хирург. діагн.	Дѣтская лечебница (Бул.-Кудр., 20).
1—3	„ Линдстремъ.	Дерматологія.	Военный госпит.
2—3	„ Карницкій.	Дѣтскія болѣзни.	Алекс. больн.
2—3	„ Киселевъ.	Душевныя болѣзни.	Военный госпит.
2—3	„ Селецкій.	Психіатрія.	Александр. больн.
2—3	Проф. Гейбель.	Фармакологія.	Аудиторія № 7.
2—4	Пр.-доц. Леплинскій.	Психіатрія.	Лечебн. Коршуна.
4—6	„ Леплинскій.	Пр. зан. по псих. и нер. бол.	Лечебн. Коршуна.
6—7	„ Кіяницынъ.	Судебная медицина.	Анатомич. театръ.
7—8	„ Бондаревъ.	Оператив. гинек.	Акуш. фак. клин.
7—8	„ Ивановъ.	Клиника акуш. опер.	Александр. больн.

Деканъ **Н. Оболонскій.**

Секретарь **Ю. Лауденбахъ.**

Digitized by Google

Digitized by Google

Росписаніе ле осеннее полугодіе 1904 г.

Часы дня.	Понедѣльница.	Суббота.
8—9		
	Полибій. Проф. роф. *Лецiусъ*. Ауд. № № 12. Платонъ. Проф. *Гиляровъ*. Ауд. № 2. № 2.	Тацитъ. Проф. *Кулаковскій*. Ауд. № 3. Катуллъ. Проф. *Сонни*. Ауд. № 12.
		Истор. крестьян. реформы. Проф. *Лучицкій*. Ауд. № 2. Памятники русскаго искусства Проф. *Павлуцкій*. Ауд. Каб.
2—3	Исторія христ. кій языкъ. Проф. *Голубевъ*. *руненекъ*. Нѣмецк. яз. *Л. Б.* № 3. Ауд. № Англійск. яз. *Л.* скій языкъ. *де-ла-Бартъ*. Ауд. № № 6. Итальян. яз. *Л.* Ауд. №	Исторія крестьян. реформы Проф. *Лучицкій*. Ауд. № 2. Французскій языкъ. Лекторъ гр. *де-ла-Бартъ*. Ауд. № 6. Нѣмецкій языкъ. Лекторъ *Бруненекъ*. Ауд. № 3.
5—7		Практ. занят. по психологіи Проф. *Челпановъ*. Ауд. № 2.

Акц. Общ. Н. Т. Корчакъ-Новицкаго.

Digitized by Google

ц. И. д. экстр.-орд. проф. *Воронецъ.*
Теорія струй. Ауд. № 11.

Орд. проф. *Де-Метцъ.*
Механическій отдѣлъ физики Физ. Каб.
Засл. проф. *Хандриковъ.*
11. Сферическая астрономія. Ауд. № 10
5. Ордин. проф. *Фогель.*
стр. Сферическая астрономія Ауд. № 5.
раф. Орд. проф. *Сусловъ.*
Кинематика неизмѣн. ситемы Ауд. № 11.

Орд. пр. *Де-Метцъ.* Механ. отд. физики. Каб.
Прив.-доц. *Шфейфферъ.*
Практ. зан. по диффер. исчисл. Ауд. № 11.
И. д. экстр.-орд. проф. *Воронецъ.*
Ауд. № 9.
Пр. зан. по механикѣ.

Орд. проф. *Граве.*
аб. Пр. зан. по аналит. геометріи. Ауд. № 5.
лъ. Орд. проф. *Де-Метцъ.*
Электричество. Физ. каб.
Орд. проф. *Сусловъ.* Ауд. № 11.
Статика и теорія потенц.

Орд. проф. *Де-Метцъ.*
Электричество. Каб.
Пр.-доц. *Шфейфферъ.* Ауд. № 11.
Пр. зан. по диффер. исчисленію.
И. д. экстр.-орд. проф. *Воронецъ.*
Пр. зан. по механикѣ.
Ауд. № 9.

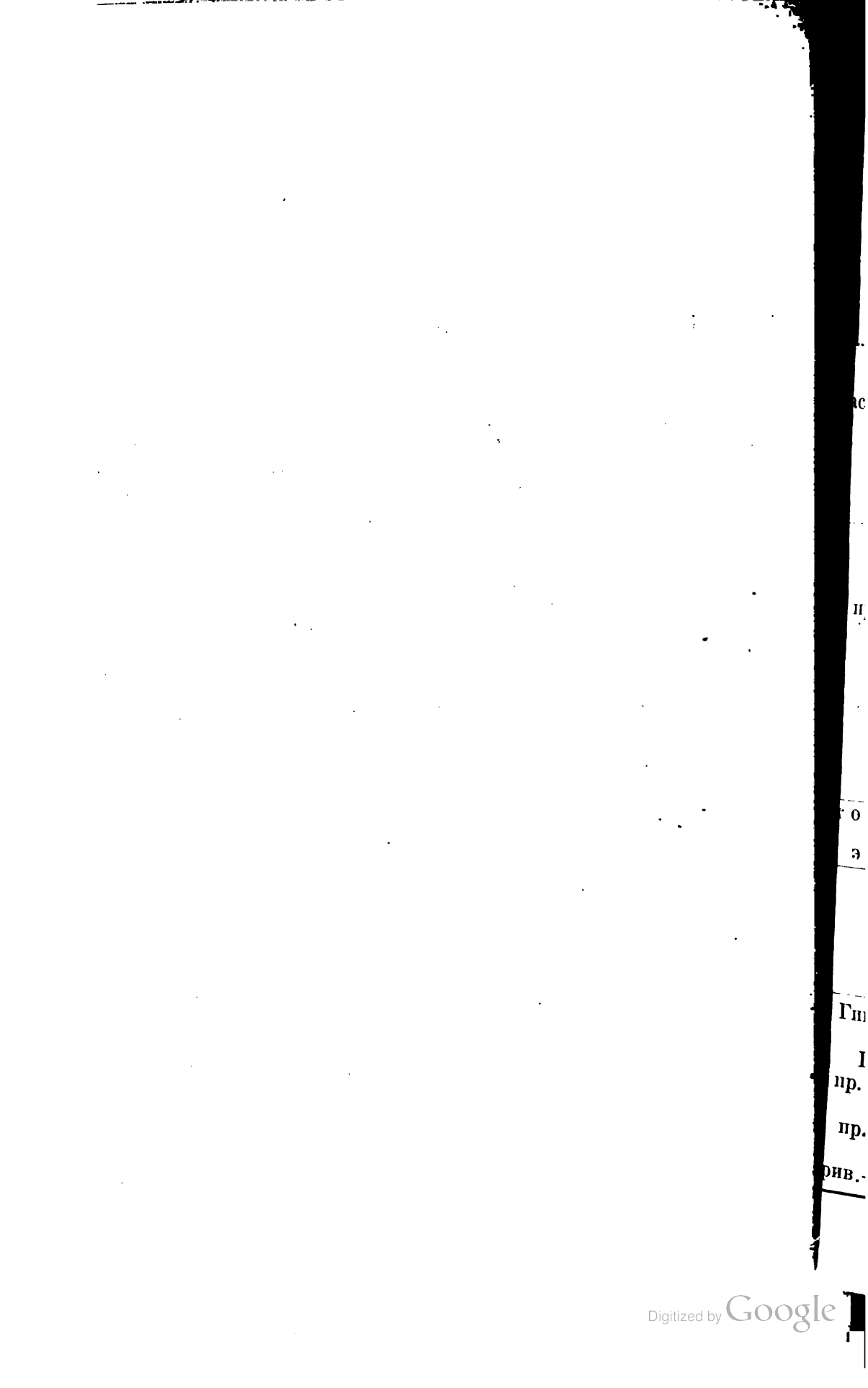
Орд. проф. *Граве.*
Анаталическая геометрія Ауд. № 5
ъ. Орд. проф. *Сусловъ.* Ауд. № 11.
Статика и теор. потенц.

Деканъ **О. Баранецкій.**

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

осеннее полугодіе 1904 года.

орд. проф. *Бобрецкій*. (Аудит. № 15). Медицинская химія, ордин. проф. *Садовенъ*. (Фпзіол.-химич. аудит.). Гинекологія, прив.-доц. *Добронравовъ*. (Алекс. больн.).	Медицин. химія, орд проф. *Садовенъ*. (Аудит. медицин. химіи).
Повт. курсы опер. хирургіи и топогр. анатом., асл. ор. пр. *Морозовъ* (Анат. теат.).	
Част. патол. и терапія, пр.-доц. *Коровицкій* (Ауд. № 2). Хирургія мочевыхъ путей, прив.-доц. *Гадзіевскій*. (Хирург. фак. клиника). Нервныя болѣзни, прив.-доц. *Колесниковъ*. (Госпиталь).	Операт. Акушер., пр-доц. *Ивановъ*. (Алекс. больн.) Дерматологія, прив-доц. *Боровскій* (Патол.-анат инст.). Практ. зан по офталмологіи, прив.-доц. *Шимановскій*. (Офталмол. клин.). Судебная химія съ токсикологіей, прив.-доц. *Кіяницынъ*. (Анат. театръ)
торъ *Лапинскій* (Алекс экстр.-орд. проф.	андровская больница. *Стефанисъ*.
Гинекологія пр.-доц. *Неёловъ*. (Акуш. клиника). Практ. зан. по гематологіи, пр. доц. *Коровицкій* (Ауд. № 2). Душевныя болѣзни, пр.-доц. *Колесниковъ*. (Госпит.). Душевныя болѣзни, прив.-доц. *Ларіоновъ*. (Воен. госп.).	Операт. гинекологія, прив.-доц. *Бондаревъ*. (Акушер. клин.).

Деканъ Медицинскаго Факультета **Н. Оболонскій**.
Секретарь Факультета **Ю. Лауденбахъ**.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ученіе Канта о вещи въ себѣ.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

Перемѣны въ сочетаніи различныхъ воззрѣній, опредѣлявшихъ ученіе Канта о вещи въ себѣ, поскольку онѣ выразились въ Пролегоменахъ и во второмъ изданіи Критики чистаго разума.

1. Ослабленіе скептицизма.—2. Попытки къ обоснованію феноменализма.—3. Формальный раціонализмъ.—4. Эмпирическія воззрѣнія и вопросъ объ идеализмѣ.—5. Метафизическіе взгляды.—6. Болѣе ясное выраженіе этическихъ воззрѣній.—7. Усиленіе наивнаго реализма.—8. Перемѣны въ воззрѣніяхъ на сущность духовной природы.—9. Заключеніе.

Въ прошлой главѣ, изслѣдуя воззрѣнія Канта, мы имѣли въ виду исключительно первое изданіе Критики чистаго разума. Но, какъ извѣстно, во второмъ и въ послѣдующихъ изданіяхъ названное сочиненіе было нѣсколько измѣнено. Самъ авторъ не придавалъ этимъ измѣненіямъ особой важности [1]). Другого мнѣнія на этотъ счетъ держатся нѣкоторые комментаторы Канта и, между прочимъ, такой видный историкъ философіи, какъ Куно Фишеръ; они склонны утверждать, что въ частности, по вопросу объ абсолютной дѣйствительности и ея познаваемости, во второмъ изданіи высказываются такія мысли, которыя находятся въ противорѣчіи съ основными воззрѣніями, опредѣляющими характеръ всей системы. Чтобы ознакомиться хотя до нѣкоторой степени съ дальнѣйшимъ развитіемъ уже извѣстныхъ намъ мыслей по интересующему насъ вопросу и вмѣстѣ съ тѣмъ получить возможность составить болѣе или менѣе опредѣленное мнѣніе о томъ, насколько справедливы указанные выше упреки Канту со стороны нѣкоторыхъ

[1]) Kritik. Vorrede B. p. XXXVII; Вл. стр. XXIX.

Digitized by Google

комментаторовъ, я счелъ болѣе удобнымъ въ особой главѣ разсмотрѣть видоизмѣненія въ воззрѣніяхъ великаго философа, поскольку они выразились въ Пролегоменахъ и во второмъ изданіи Критики. обращая вниманіе преимущественно на все то, что находится въ связи съ разбираемымъ нами ученіемъ.

Сочиненіе, которому суждено было произвести реформу метафизики, конечно, должно было представлять для современниковъ необычайныя трудности. Не говоря уже о томъ, что Критика затрогивала вопросы наиболѣе принципіальные, что постановка и разрѣшеніе этихъ вопросовъ сплошь и рядомъ противорѣчили всѣмъ привычнымъ традиціямъ, слѣдуетъ имѣть въ виду, что и самая терминологія не могла отличаться большой опредѣленностью: приходилось устанавливать новые термины для понятій, которыя прежде вовсе не существовали и которыя даже самимъ авторомъ не всегда сознавались съ полной отчетливостью. Кантъ хорошо зналъ, что ясное пониманіе его системы представляетъ почти непреодолимыя трудности, и потому, напечатавъ Критику чистаго разума, немедленно принялся за обработку краткаго изложенія своихъ взглядовъ, которое могло бы служить пособіемъ при изученіи основного сочиненія. Изъ писемъ Гамана къ Гердеру и Гарткноху, относящихся къ указанному времени, мы узнаемъ о намѣреніи Канта выпустить въ свѣтъ новый трудъ по философіи, который называется то «Популярнымъ извлеченіемъ изъ Критики», то «Книгой для чтенія или учебникомъ по метафизикѣ», то «Пролегоменами къ будущей метафизикѣ» и, наконецъ, просто «Пролегоменами». Къ сожалѣнію, указанія Гамана не отличаются, какъ замѣчаетъ Куно Фишеръ, «дипломатической точностью», и теперь намъ трудно рѣшить, выступаетъ ли здѣсь подъ различными наименованіями одно и то же сочиненіе, или же у Канта было нѣсколько плановъ, изъ которыхъ одному лишь суждено было получить осуществленіе. Въ то время какъ работа, имѣвшая цѣлью дать квинтэссенцію Критики и облегчить ея пониманіе, уже подходила къ концу, въ Прибавленіи къ Геттингенскимъ ученымъ извѣстіямъ появилась рецензія на сочиненіе Канта, написанная Гарве. а затѣмъ сокращенная и нѣсколько измѣненная Федеромъ, въ которой обнаружилось непониманіе основныхъ воззрѣній великаго Кенигсбергскаго мыслителя, и они, подъ названіемъ «трансцендентальнаго, или высшаго идеализма» отождествлялись съ ученіемъ Беркли. Кантъ плохо

Digitized by Google

былъ знакомъ съ этимъ ученіемъ [1]), но подобно своимъ современникамъ, относился къ виднѣйшему представителю англійскаго идеализма съ большимъ предубѣжденіемъ, и потому подобное сопоставленіе показалось ему даже обиднымъ. Какъ мы видѣли изъ предшествующаго изложенія, существованіе вещей въ себѣ до такой степени казалось Канту несомнѣннымъ, что вовсе не составляло для него проблемы, и лишь по вопросу объ ихъ признакахъ и ихъ познаваемости взгляды великаго философа не отличались особой устойчивостью. На ряду съ этимъ эмпирическая реальность пространства и времени отмѣчена въ Критикѣ весьма отчетливо. Теперь, подъ свѣжимъ впечатлѣніемъ отъ упомянутой рецензіи, Кантъ еще энергичнѣе считаетъ нужнымъ выдвинуть реалистическіе элементы своей системы. Не желая подвергать уже почти законченный трудъ существенной переработкѣ, онъ находитъ возможнымъ достигнуть указанной цѣли, главнымъ образомъ, въ трехъ большихъ примѣчаніяхъ къ 13-му параграфу и въ нѣкоторыхъ прибавленіяхъ Въ такомъ видѣ въ 1783-мъ году были напечатаны Пролегомены ко всякой будущей метафизикѣ, могущей возникнуть въ смыслѣ науки, которыя являются прекраснымъ пособіемъ при изученіи Критики, но сами не представляютъ полнаго внутренняго единства; въ силу только что отмѣченной причины это въ особенности касается мыслей, представляющихъ для насъ наибольшій интересъ [2]).

Протестъ Канта противъ неправильнаго пониманія изложеннаго имъ новаго ученія не имѣлъ желательныхъ для него результатовъ. Какъ сторонники, такъ и противники продолжали считать его крайнимъ идеалистомъ, придавая этому термину то неопредѣленное значеніе, въ какомъ этотъ послѣдній вообще употреблялся въ 18-мъ вѣкѣ германскими мыслителями, не исключая и самого Канта [3]). Подобный фактъ вполнѣ понятенъ, если принять во вниманіе слѣдующія обстоятельства. 1) Феноменалистическая точка зрѣнія съ примѣсью скептицизма, дѣйствительно играетъ въ системѣ Канта довольно выдающуюся роль; а между тѣмъ, по существу, она имѣетъ много общаго съ идеализмомъ

[1]) На незнакомство Канта съ ученіемъ Беркли указываютъ Файхингеръ (Vaihinger. Zu Kant's Widerlegung des Idealismus, p. 125) и Эрдманъ Kant's Kriticismus. (стр. 16).

[2]) Ср. К. Фишеръ, стр. 608 и слѣд.

[3]) Ср. выше, стр. 17—18 и 45.

Digitized by Google

и до сихъ поръ иногда называется *гносеологическимъ идеализмомъ*. 2) Она находится въ соотвѣтствіи и со всѣми основными стремленіями великаго философа, и послѣдній еще въ диссертаціи 1770-го года окончательно на ней остановился: поэтому относящіяся сюда мысли выражены съ большой силой и опредѣленностью. 3) Наконецъ, феноменалистическій взглядъ въ особенности выступаетъ на первый планъ въ началѣ Критики чистаго разума (въ Трансцендентальной эстетикѣ) и Пролегоменъ (при разрѣшеніи первой части главнаго трансцендентальнаго вопроса), и это обстоятельство, по причинамъ, которыя можно объяснить психологически, незамѣтнымъ образомъ производитъ рѣшающее воздѣйствіе на отношеніе къ системѣ лицъ, приступающихъ къ ея изученію. Что же касается реалистическихъ утвержденій Канта, то они были направлены главнымъ образомъ противъ Юма и потому оставались мало понятными германскимъ философамъ, имѣвшимъ большею частью лишь весьма смутное представленіе о мысляхъ великаго англійскаго скептика. Желая предупредить несовсѣмъ правильное пониманіе своей системы, Кантъ во второмъ изданіи Критики, подобно тому какъ и въ Пролегоменахъ, счелъ необходимымъ выдвинуть съ бо́льшей настойчивостью свою приверженность къ реализму, но сдѣлалъ это почти исключительно въ Предисловіи къ названному изданію, въ новой переработкѣ ученія О паралогизмахъ чистаго разума и, въ особенности, въ Опроверженіи идеализма, которое изъ ученія О паралогизмахъ перенесено въ Аналитику, значительно расширено и помѣщено здѣсь въ видѣ особаго отдѣла. Наконецъ, слѣдуетъ замѣтить, что около половины 80-хъ годовъ Кантъ сосредоточилъ свое вниманіе на изслѣдованіи этическихъ вопросовъ и дважды (въ 1785-мъ и въ 1786-мъ годахъ) напечаталъ сочиненіе подъ заглавіемъ: Обоснованіе метафизики правовъ. Занятія подобнаго рода не остались безъ замѣтнаго вліянія на бо́льшую отчетливость относящихся сюда воззрѣній, что легко обнаружить, изучая нѣкоторыя прибавленія, помѣщенныя во второмъ изданіи (въ особенности въ предисловіи). Ограничившись этими общими замѣчаніями, переходимъ къ разсмотрѣнію воззрѣній великаго философа, придерживаясь порядка, принятаго нами въ предыдущей главѣ.

1. Уже въ Пролегоменахъ скептическая точка зрѣнія выражена гораздо менѣе ясно. Правда, по прежнему довольно часто повторяется мысль, что о вещахъ, каковы онѣ сами въ себѣ, мы ничего не знаемъ

Digitized by Google

и знать не можемъ: но подъ вещами въ себѣ, какъ мы видѣли [1]), Кантъ склоненъ понимать чисто умопостигаемыя сущности. Философъ болѣе опредѣленно указываетъ на то, что даже пространство есть нѣчто большее, чѣмъ только представленіе, такъ какъ оно соотвѣтствуетъ отношенію нашей чувственности къ предметамъ [2]). Вообще, мы не встрѣчаемъ болѣе тѣхъ рѣшительныхъ заявленій, что «самосознаніе даетъ намъ знать только о нашихъ собственныхъ состояніяхъ» [3]), съ которыми мы имѣли случай прежде познакомиться. Впрочемъ, слѣдуетъ замѣтить, что измѣненія касаются болѣе способа выраженія, нежели характера самыхъ мыслей: система по прежнему предполагаетъ въ основѣ скептическую точку зрѣнія. Чистыя формы интуиціи, понятія разсудка и идеи разума только потому безпрепятственно прилагаются къ предметамъ, что, въ сущности, онѣ имѣютъ дѣло лишь съ явленіями, которыя въ концѣ концовъ суть «не вещи и не опредѣленія вещей самихъ въ себѣ (а только различные роды представленій)» [4]); и философъ считаетъ невозможнымъ имѣть свѣдѣнія о чемъ-либо, лежащемъ за предѣлами сознанія, такъ какъ—«вѣдь не могутъ же свойства вещей перейти въ мое представленіе» [5]).

Отдѣлъ О паралогизмахъ, въ которомъ скептицизмъ выраженъ особенно рельефно, во второмъ изданіи переработанъ, и потому, большинство отрывковъ, приведенныхъ мною въ первомъ параграфѣ предыдущей главы, не вошли въ это изданіе: за то другіе отрывки сохранены безъ какихъ бы то ни было измѣненій. Вообще, характеръ системы, какъ и въ Пролегоменахъ, не подвергся сколько-нибудь существеннымъ преобразованіямъ, по крайней мѣрѣ, въ данномъ отношеніи. Правда, нѣкоторое значеніе имѣетъ то обстоятельство, что второе изданіе стремится установить разницу между явленіемъ (Erscheinung), съ которымъ исключительно имѣетъ дѣло объективное познаніе, и видимостью (Schein), имѣющей лишь субъективное значеніе. Въ самомъ дѣлѣ, если мы всегда въ наукѣ оперируемъ съ явленіями, т. е. съ нашими представленіями, то естественно возникаетъ вопросъ: чѣмъ же отличаются явленія отъ призраковъ, или произвольныхъ созданій

---

[1]) См. выше, стр. 82.
[2]) Ср. Пролег. 53.
[3]) Кг. А 378; Вл. 321. Ср. выше, стр. 53—54.
[4]) Пролег. 59, ср. тамъ же 132.
[5]) Пролег. 41, § 9.

Digitized by Google

фантазіи, которые суть также представленія? Уже въ первомъ изданіи Критики Кантъ мимоходомъ замѣчаетъ, что идеальность пространства и времени нельзя смѣшивать съ обманами чувствъ[1]). Подробнѣе обсуждается этотъ вопросъ въ Пролегоменахъ, въ особенности въ третьемъ примѣчаніи къ 13-му параграфу. Здѣсь[2]) философъ настаиваетъ, что призракъ (Traum) и истина различаются между собою не данными чувственности, но тѣмъ, какимъ образомъ сочетаетъ разсудокъ различнаго рода чувственные элементы: наблюдая движеніе планетъ, астрономъ и человѣкъ необразованный могутъ видѣть приблизительно одно и то же, только объединяютъ они воспринятыя впечатлѣнія далеко не одинаковымъ образомъ. Еще съ большей настойчивостью требуетъ философъ различать явленія и видимость во второмъ изданіи Критики. «Если я говорю», пишетъ онъ въ одномъ изъ добавленій, помѣщенныхъ въ Трансцендентальной эстетикѣ[3]), «что въ пространствѣ и во времени интуиція внѣшнихъ объектовъ, равно какъ и самая интуиція души, представляютъ то и другое въ томъ видѣ, какъ они аффицируютъ нашу чувственность, т. е. какъ они становятся предметомъ явленій, — то отсюда еще не слѣдуетъ, что эти предметы одна лишь видимость; потому что въ явленіи объекты, даже самыя свойства, которыя мы имъ приписываемъ, всегда могутъ быть наблюдаемы, какъ нѣчто дѣйствительно данное. Лишь поскольку указанныя свойства зависятъ исключительно отъ способа интуиціи, присущей субъекту при отношеніи къ нему даннаго предмета, предметъ этотъ различается какъ явленіе и какъ объектъ самъ въ себѣ. Такимъ образомъ, я не говорю: тѣла только кажутся мнѣ существующими внѣ меня, или—только кажется, будто бы моя душа дана мнѣ въ самосознаніи,—если утверждаю, что признаки пространства и времени, сообразно съ которыми, какъ условіями существованія такого рода предметовъ, я представляю себѣ то и другое, находятся въ присущемъ мнѣ способѣ интуиціи, а не въ этихъ объектахъ самихъ въ себѣ. И было бы ошибкой съ моей стороны, если бы я изъ того, что слѣдуетъ причислить къ явленію, сдѣлалъ простую видимость; но этого не происходитъ въ силу нашего принципа идеальности всѣхъ нашихъ чувственныхъ явленій». Мы видимъ, что мысль

---

[1]) Ср. выше, стр. 72.
[2]) Пролег. 54.
[3]) Кг. В 69; Вл. 49.

Digitized by Google

Канта, по данному вопросу, достигла большей ясности, и это выразилось, между прочимъ, въ пріисканіи опредѣленныхъ терминовъ. Но установить различіе между явленіемъ и видимостью философу удается лишь съ помощью признанія правильности *обычныхъ* воззрѣній: явленіе возникаетъ вслѣдствіе воздѣйствія предметовъ на нашу чувственность. Подобное рѣшеніе проблемы противорѣчитъ, конечно, ученію о категоріяхъ, какъ формахъ, привносимыхъ нашимъ разсудкомъ; но философъ по прежнему не дѣлаетъ попытокъ къ устраненію указаннаго противорѣчія, очевидно, вовсе его не замѣчая. Мало того, еще съ большей настойчивостью отмѣчаетъ Кантъ во второмъ изданіи Критики невозможность выйти при помощи категорій за предѣлы непосредственно переживаемаго нами. «Однимъ словомъ», говоритъ онъ въ одномъ изъ примѣчаній [1]), «если отвлечь чувственную интуицію (которую единственно мы имѣемъ), тогда невозможно указать на что-нибудь, къ чему бы эти понятія могли быть приложены, и тѣмъ подтвердить ихъ *реальную* возможность; тогда намъ придется имѣть дѣло съ одной только *логической* возможностью, т. е. съ признаніемъ, что понятіе возможно. Но рѣчь идетъ не объ этомъ, а о томъ, имѣетъ ли оно отношеніе къ объекту и имѣетъ ли какое-либо значеніе» [2]).

2. Въ Критикѣ чистаго разума феноменалистическая точка зрѣнія излагается обыкновенно догматически: доказательства при этомъ попадаются сравнительно рѣдко. Иначе обстоитъ дѣло въ Пролегоменахъ: здѣсь Кантъ старается обосновать эту точку зрѣнія и въ особенности идеальность (феноменальность) пространства и времени, въ которыхъ находится все познаваемое нами, при помощи соображеній, не подлежащихъ, какъ онъ думаетъ, никакому сомнѣнію.

А) Въ самой попыткѣ принимать пространство и время за нѣчто, существующее независимо отъ нашихъ представленій, философъ видитъ просто таки *логическое* противорѣчіе. «Что я мыслю въ пространствѣ или во времени», говоритъ онъ при разрѣшеніи антиномій

---

[1]) Кг. В 302; Вл. 225.

[2]) Ср. также Кг. В 149, В 306, В 308; Вл. 110, 228, 231. При чемъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что какъ въ приведенномъ мною отрывкѣ, такъ и въ остальныхъ скептицизмъ переплетается съ феноменализмомъ.

Digitized by Google

чистаго разума[1]), «о томъ я не могу сказать, что оно само по себѣ и безъ этихъ моихъ мыслей существуетъ въ пространствѣ или во времени: ибо тогда я буду *себѣ* противорѣчить, такъ какъ пространство и время со всѣми явленіями въ нихъ не суть что-либо существующее само по себѣ внѣ моихъ представленій, а суть сами лишь способъ представленій. А, очевидно, нелѣпо будетъ сказать, что простой способъ представленій существуетъ и внѣ нашего представленія».

B) Если бы пространство и время обладали самостоятельной реальностью, то было бы не понятно, какимъ образомъ присущая мнѣ интуиція позволяетъ познать вещь саму въ себѣ, «такъ какъ, вѣдь, не могутъ же свойства послѣдней перейти въ мое представленіе»[2]).

C) Допустимъ даже возможность перехода признаковъ вещи въ наше представленіе; но и тогда относящееся сюда познаніе не будетъ создаваться a priori, т. е. «прежде чѣмъ мнѣ представится предметъ; иначе нельзя придумать никакого основанія для отнесенія моего представленія къ предмету,—развѣ только допустить вдохновеніе»[3]). «Если бы кто въ этомъ усомнился», говоритъ Кантъ нѣсколько далѣе[4]), «то я спросилъ бы: какъ возможна въ такомъ случаѣ апріорность нашихъ интуицій пространства и времени, т. е. почему прежде всякаго знакомства съ вещами, прежде чѣмъ онѣ намъ даны,—почему можемъ мы знать, какова будетъ ихъ интуиція? Но это дѣлается вполнѣ понятнымъ», продолжаетъ философъ, «какъ скоро признать пространство и время формальными условіями нашей чувственности, а предметы – простыми явленіями; потому что тогда форма явленія, т. е. чистая интуиція можетъ во всякомъ случаѣ представляться изъ насъ самихъ, т. е. a priori»[5]). Кантъ говоритъ[6]), что «только этимъ и никакимъ другимъ способомъ можетъ геометръ быть обезпеченъ относительно несомнѣнной объективной реальности своихъ положеній противъ нападокъ поверхностной метафизики, не восходящей до источниковъ своихъ понятій».

D) Тѣмъ, «которые никакъ не могутъ отдѣлаться отъ понятія, что пространство и время суть дѣйствительныя свойства вещей самихъ

---

[1]) Пролег. стр. 130, § 52 C.
[2]) Пролег. 41, § 9.
[3]) Пролег. 41, § 9.
[4]) Пролег. 44, § 11.
[5]) Ср. также Пролег. 48.
[6]) Пролег. 51.

Digitized by Google

въ себѣ», Кантъ предлагаетъ попробовать «свое остроуміе на слѣдующемъ ниже парадоксѣ»[1]). Именно, онъ проситъ указать различіе между симметричными предметами,—напр., между лѣвымъ и правымъ ухомъ или же между рукой и ея изображеніемъ въ зеркалѣ,—и отмѣчаетъ, что это различіе не можетъ быть выражено понятіями разсудка и уясняется лишь при помощи чувственной интуиціи. Изъ предшествующаго изложенія[2]) намъ извѣстно, что вопроса о симметричныхъ предметахъ Кантъ уже касался въ небольшой статьѣ 1768-го года, при доказательствѣ первоначальной и абсолютной реальности пространства. Теперь философъ пользуется тѣмъ же аргументомъ, желая показать съ полной очевидностью его идеальность; впрочемъ, первоначальная, но только *эмпирическая* реальность пространства признается по прежнему. Такимъ образомъ, въ двухъ сочиненіяхъ, раздѣленныхъ между собою пятнадцатилѣтнимъ промежуткомъ времени, Кантъ приводитъ одни и тѣ же соображенія для обоснованія утвержденій, имѣющихъ и нѣчто общее (именно, первоначальную реальность пространства, какъ условіе возможности предметовъ), но все-таки, въ значительной мѣрѣ, исключающихъ другъ друга; и несомнѣнно въ первомъ случаѣ его доказательство слѣдуетъ признать гораздо болѣе достигающимъ своей цѣли[3]). Для того же, чтобы сущность этого доказательства въ Пролегоменахъ была понятна, необходимо принять во вниманіе не высказанную предпосылку, обнаруживающую крайній раціонализмъ (очевидно, не всегда отчетливо сознаваемый), которымъ было проникнуто міросозерцаніе великаго Кенигсбергскаго философа. Онъ былъ непоколебимо убѣжденъ, что все, находящееся въ связи съ чувственностью, не можетъ имѣть никакого отношенія къ абсолютной дѣйствительности; и потому, разъ было показано, что пространственные признаки нельзя мыслить въ однихъ понятіяхъ, безъ посредства чувственной интуиціи, вопросъ тѣмъ самымъ былъ рѣшенъ для него окончательно[4]).

---

[1]) Пролег. 46, § 13.

[2]) См. выше, стр. 36.

[3]) Ср. Vaihinger. Commentar., p. 525.

[4]) Ср. ibidem, p. 528. Вообще, все изслѣдованіе Файхингера по вопросу о симметрическихъ предметахъ представляетъ значительный интересъ. См. ibidem, p. 518—532.

Digitized by Google

E) Излагая вкратцѣ ученіе объ антиноміяхъ, Кантъ рѣшительно заявляетъ[1]), что относящіяся сюда «какъ положенія, такъ и противоположенія могутъ быть доказаны одинаково ясными и неопровержимыми доказательствами», и «за правильность всѣхъ ихъ философъ вполнѣ ручается». Противорѣчіе разума съ самимъ собой, возникающее при этомъ, по мнѣнію Канта, можетъ быть устранено лишь признаніемъ идеальности (феноменальности) пространства и времени.

Во второмъ изданіи Критики выдвигаются еще два соображенія для обоснованія феноменальности пространства и времени. Мы присоединимъ ихъ къ доказательствамъ, уже приведеннымъ нами.

F) «Если мы допустимъ», говорится въ концѣ Трансцендентальной эстетики[2]), «что пространство и время суть свойства, встрѣчаемыя нами въ вещахъ самихъ въ себѣ, то стоитъ подумать о тѣхъ несообразностяхъ, какія при этомъ неизбѣжны: ибо туть принимаются двѣ безконечныя вещи, которыхъ нельзя назвать ни субстанціями, ни свойствами, находящимися въ субстанціяхъ, но которыя при всемъ томъ существуютъ и даже должны быть необходимыми условіями существованія всѣхъ вещей».

G) «Когда мыслятъ», говорится также въ одномъ изъ прибавленій къ Эстетикѣ[3]), «предметъ въ естественной теологіи, который не только для насъ, но и самъ для себя не можетъ быть предметомъ чувственной интуиціи, то тщательно заботятся о томъ, чтобы освободить его интуицію отъ условій пространства и времени (всякое его познаніе должно быть интуитивнымъ, такъ какъ мышленіе всегда предполагаетъ извѣстнаго рода ограниченія). На какомъ однако же основаніи можно такъ поступать, когда они принимаются за формы вещей самихъ въ себѣ и при томъ такія, которыя продолжаютъ существовать a priori, если даже уничтожить самыя вещи? Какъ условіе существованія вообще, они должны предварять тогда самое бытіе Бога. Остается посему считать ихъ не объективными формами вещей, а субъективными формами нашихъ внутреннихъ и внѣшнихъ представленій».

Какъ въ Пролегоменахъ, такъ и въ прибавленіяхъ второго изданія крайности феноменализма въ ученіи о чистыхъ формахъ интуиціи нѣсколько смягчены. Правда, Кантъ по прежнему думаетъ, что ука-

---

[1]) Пролег. 128, § 52.
[2]) Кг. В 70; Вл. 50.
[3]) Кг. В 71; Вл. 50.

Digitized by Google

занныя формы не выражаютъ и не могутъ выражать признаковъ вещей, какъ онѣ существуютъ сами по себѣ; но съ большей опредѣленностью отмѣчаетъ тотъ фактъ, что этимъ путемъ мы узнаемъ, по крайней мѣрѣ, отношеніе неизвѣстныхъ предметовъ къ нашей чувственности. «Конечно, можно утверждать», говоритъ онъ[1]), «что, такъ какъ при помощи внѣшняго чувства даются лишь представленія отношеній, то чувственность содержитъ въ своихъ представленіяхъ только *отношеніе предмета* къ субъекту, а не внутреннія признаки, принадлежащіе объекту самому въ себѣ. То же самое и съ внутренней интуиціей»[2]). Вмѣстѣ съ тѣмъ, нѣкоторыя мѣста (находившіяся въ отдѣлѣ О паралогизмахъ), въ которыхъ исключительная субъективность пространства указывалась особенно энергично, не вошли во второе изданіе; но другія мѣста, проводящія ту же мысль, остались безъ измѣненія. Вообще, отмѣченныя только что отклоненія отъ прежнихъ взглядовъ слѣдуетъ считать скорѣе уступкой наивному реализму, нежели проведеніемъ сознательно обдуманнаго принципа.

Въ ученіи о категоріяхъ и идеяхъ разума, съ точки зрѣнія феноменализма, мы не замѣчаемъ новыхъ измѣненій, которымъ можно было бы придать сколько-нибудь существенное значеніе. Положимъ, въ Трансцендентальной дедукціи (которая во второмъ изданіи подверглась значительной переработкѣ) говоря о двухъ случаяхъ, «при которыхъ возможно согласованіе между нашими понятіями и познаваемой нами дѣйствительностью», Кантъ упоминаетъ[3]) еще объ одной возможности: именно, категоріи, быть можетъ, представляютъ собою такія предрасположенія мысли, которыя самимъ Богомъ приведены въ соотвѣтствіе съ реально существующими вещами. Кантъ ищетъ естественнаго объясненія и потому отвергаетъ подобную гипотезу, ограничившись лишь краткимъ о ней замѣчаніемъ. Но здѣсь-то съ особой ясностью обнаруживается его глубокое убѣжденіе въ истинности феноменалистической точки зрѣнія: наши представленія и вещи въ себѣ кажутся ему до такой степени разнородными, что о естественномъ воздѣйствіи послѣднихъ на первыя не можетъ быть и рѣчи, и несмотря на все свое нерасположеніе прибѣгать къ помощи сверхъестественнаго вмѣшательства, философъ, очевидно, скорѣе готовъ обратиться къ этому послѣднему, чѣмъ отказаться отъ такого

---

[1]) Кг. В 67; Вл. 48.
[2]) Ср. также Пролег. 53.
[3]) Кг. В 167; Вл. 130.

Digitized by Google

рода воззрѣній, почерпнутыхъ изъ монадологіи Лейбница. Вообще, Кантъ продолжаетъ настойчиво утверждать, что понятія разсудка, а равно и идеи разума, могутъ имѣть примѣненіе лишь къ матеріалу, доставляемому чувственностью и потому никоимъ образомъ не простираются на вещи въ себѣ. Во второмъ изданіи эти воззрѣнія выдвигаются, быть можетъ, еще нѣсколько болѣе рѣзко [1]).

3. Формальный раціонализмъ, какъ болѣе или менѣе ясно выраженная теорія, служилъ, главнымъ образомъ, Канту для объясненія возможности апріорнаго познанія. Поэтому, съ развитіемъ гносеологическихъ взглядовъ въ Пролегоменахъ и во второмъ изданіи Критики, сильнѣе выступаетъ на видъ и указанная точка зрѣнія.

Въ Пролегоменахъ Кантъ прямо заявляетъ, что «разсудокъ не почерпаетъ своихъ (апріорныхъ) законовъ изъ природы, а предписываетъ ихъ ей» [2]). Правда, здѣсь рѣчь идетъ лишь о самыхъ общихъ законахъ, которые обусловливаютъ опытъ; философъ знаетъ еще частные (besondere) законы, получаемые лишь при посредствѣ изученія природы, но не выясняетъ того, *какъ* они возможны. А между тѣмъ изъ Пролегоменъ намъ извѣстно, что только разсудокъ способенъ сообщить связи ощущеній *объективное* значеніе и только онъ можетъ допускать ошибки, принимая призракъ за истину [3]), тогда какъ чувственность имѣетъ дѣло лишь съ сужденіями воспріятія (Wahrnehmungsurtheile), которыя не выходятъ за предѣлы чисто *субъективныхъ* переживаній [4]). Если принять все это во вниманіе, то самая возможность другихъ законовъ, кромѣ коренящихся въ разсудкѣ, при сохраненіи указанныхъ принциповъ, подвергается небезосновательнымъ сомнѣніямъ.

---

[1]) Ср. примѣч. 2 на стр. 113.

[2]) Пролег. 95, § 35.

[3]) Ср. Пролег., примѣчаніе III къ § 13, стр. 54.

[4]) Едва-ли есть основаніе называть *комплексы ощущеній*, не приведенные въ порядокъ при помощи категорій разсудка, *сужденіями*. Собственно говоря, безъ наличности этого условія наши ощущенія не могутъ быть и сознаны, такъ какъ интуиціи безъ понятій разсудка темны (blind). (Ср. Кг. 75; Вл. 53). Тѣмъ не менѣе, я сохраняю кантовскій терминъ *сужденіе воспріятія*, въ которомъ съ полной рельефностью выразилось коренное противорѣчіе въ мысляхъ великаго философа, отмѣчаемое мною въ настоящемъ параграфѣ. (Ср. Пролег. 65, § 18 и слѣд). Приблизительно тѣхъ же воззрѣній на сущность сужденій воспріятія придерживается и Риль. (Ср. Der philosophische Kriticismus, B. II. Theil 1, p. 32).

Digitized by Google

Что касается второго изданія Критики, то уже въ Предисловіи[1]) Кантъ сравниваетъ свою заслугу для философіи съ заслугой Коперника. Указавъ на неудавшіяся попытки объяснить соотвѣтствіе между нашими понятіями и познаваемыми предметами, философъ продолжаетъ: «Здѣсь мы видимъ почти то же, что было и съ первой мыслью Коперника, который, не будучи въ состояніи объяснить движенія неба до тѣхъ поръ, пока онъ принималъ, что все полчище звѣздъ движется вокругъ зрителя, попытался, не удастся ли ему заставить двигаться зрителя и оставить въ покоѣ звѣзды». Принципы формальнаго раціонализма по прежнему особенно настойчиво проводятся въ Трансцендентальной дедукціи чистыхъ понятій разсудка. «Не предметы», говорится здѣсь[2]), «даютъ начало объединенію; послѣднее не можетъ быть какъ-нибудь заимствовано отъ нихъ при помощи воспріятія и такимъ образомъ впервые усвоено разсудкомъ; но оно есть результатъ дѣятельности разсудка, который есть не что иное, какъ способность связывать a priori и подводить подъ единство апперцепціи разнообразіе данныхъ представленій». Подводя итогъ дедукціи чистыхъ понятій разсудка, Кантъ говоритъ[3]): «только при помощи категорій мы можемъ мыслить предметы, только съ помощью соотвѣтствующихъ имъ интуицій можемъ познавать мыслимый предметъ». Если такъ, то, очевидно, и вещи въ себѣ либо подчинены нашимъ категоріямъ и, слѣдовательно, являются порожденіемъ разсудка и чувственности (вѣдь безъ чувственной интуиціи понятія разсудка лишены всякаго значенія), либо вовсе не мыслимы. Кантъ не дѣлаетъ ни перваго, ни второго вывода: сообщая намъ свои мысли о вещахъ въ себѣ, онъ тѣмъ не менѣе приписываетъ этимъ послѣднимъ самостоятельную реальность. Мало того, высказывая такого рода принципы, философъ продолжаетъ придерживаться мнѣнія, что частные законы могутъ быть познаваемы лишь при посредствѣ наблюденія природы. Въ первомъ изданіи исключающія одна другую мысли по данному вопросу, находились, по крайней мѣрѣ, въ различныхъ частяхъ сочиненія[4]), теперь же мы встрѣчаемъ ихъ почти рядомъ. «Законы не существуютъ въ явленіяхъ», настаиваетъ философъ въ параграфѣ, въ которомъ говорится о примѣненіи чистыхъ разсудочныхъ

[1]) Kr. Vorrede. B p. XVI; Вл. стр. XVII.
[2]) Kr. B 133; Вл. 95.
[3]) Kr. B 165; Вл. 128.
[4]) Ср. выше стр. 67.

Digitized by Google

понятій въ опытѣ [1]), «но имѣютъ значеніе только по отношенію къ субъекту, для котораго они становятся явленіями, поскольку онъ обладаетъ разсудкомъ, совершенно такъ же, какъ и явленія не существуютъ сами въ себѣ». Но немного далѣе, какъ бы въ опроверженіе ранѣе высказаннаго, философъ замѣчаетъ: «частные законы, такъ какъ они касаются эмпирически опредѣленныхъ явленій, не могутъ быть выведены вполнѣ изъ общихъ законовъ, хотя въ совокупности они и подчинены послѣднимъ; требуется опытъ, чтобы узнать ихъ». Здѣсь явно обнаруживается конфликтъ между послѣдовательно проводимымъ раціонализмомъ Канта и фактами, которые не позволяютъ ему дѣлать самые крайніе выводы изъ своей теоріи [2]). Возникаетъ вопросъ, какимъ образомъ великій мыслитель не замѣчалъ внутренняго противорѣчія въ своей системѣ, несмотря даже на то, что оно такъ ясно было выражено. Едва ли подлежитъ сомнѣнію, что въ данномъ случаѣ приходится отмѣтить вліяніе наивнаго реализма, для котораго представляется совершенно естественнымъ, что наблюдаемыя нами вещи обладаютъ самостоятельной реальностью и что отъ нихъ мы заимствуемъ данныя для своего познанія. Взгляды эти были слишкомъ привычны и подкупали философа своей непосредственной очевидностью, мѣшая ему продумать до конца и съ полной отчетливостью защищаемые имъ принципы. Но мысль Канта не переставала работать въ направленіи формальнаго раціонализма, и, между прочимъ, онъ подходилъ къ воззрѣніямъ, съ полной отчетливостью высказаннымъ впослѣдствіи Фихте. Объ этомъ мы можемъ судить на основаніи нѣкоторыхъ мѣстъ, которыя находятся въ сохранившихся послѣ него рукописяхъ. Для примѣра приведу небольшой отрывокъ такого рода, заимствуя его изъ статьи Файхингера, на которую мнѣ уже много разъ приходилось ссылаться. «Субъектъ», говорится въ этомъ отрывкѣ, «самъ созидаетъ и производитъ то движеніе, которымъ онъ аффицируется» [3]).

4. Мы уже въ прошломъ параграфѣ упоминали, что послѣ выхода въ свѣтъ перваго изданія Критики чистаго разума гносеологическія воззрѣнія Канта получили дальнѣйшее развитіе. Въ Пролегоменахъ и

---

[1]) Кг. В 164; Вл. 126.

[2]) Ср. примѣч. Adickes'a къ изданной имъ Критикѣ чистаго разума на стр. 163; также Паульсенъ, стр. 157—158.

[3]) См. Vaihinger. Zu Kants Widerlegung des Idealismus, p. 157. Ср. также конецъ слѣдующаго парагр. въ настоящей главѣ.

Digitized by Google

отчасти во второмъ изданіи Критики границы между теоріей познанія и психологіей опредѣлены нѣсколько точнѣе. Но относящіяся сюда перемѣны не имѣютъ для разсматриваемаго нами вопроса особаго значенія, и потому мы не будемъ на нихъ останавливаться.

Что касается Пролегоменъ, то въ нихъ философъ по прежнему настаиваетъ на *эмпирической* реальности пространства и времени, указываетъ, что категоріи имѣютъ примѣненіе только въ предѣлахъ опыта[1]), и значительно кратче, чѣмъ въ Критикѣ, но съ полной опредѣленностью формулируетъ роль идей съ эмпирической точки зрѣнія. «Такъ какъ психологическія, космологическія и теологическія идеи», читаемъ мы здѣсь[2]), «суть только чистыя понятія разума, которыя не могутъ быть даны ни въ какомъ опытѣ, то вопросы, представляемые намъ о нихъ разумомъ, задаются не предметами, а только правилами разума ради его самоудовлетворенія, и всѣ эти вопросы могутъ быть удовлетворительно разрѣшены однимъ указаніемъ на то, что они суть принципы, служащіе для приведенія нашей разсудочной дѣятельности къ совершенной ясности, полнотѣ и систематическому единству, а поэтому имѣютъ значеніе *только* для опыта, но въ его цѣломъ». Различіе между эмпирической и трансцендентальной точками зрѣнія, о которомъ мы говорили въ своемъ мѣстѣ[3]), выступаетъ въ Пролегоменахъ съ меньшей ясностью. За то Кантъ опредѣленнѣе выражаетъ ту мысль, что абсолютная дѣйствительность не представляетъ для эмпирика никакого интереса. «Что нашимъ внѣшнимъ воспріятіямъ», замѣчаетъ философъ[4]), «соотвѣтствуетъ и должно соотвѣтствовать нѣчто дѣйствительное внѣ насъ—и это точно также можетъ быть доказано не въ смыслѣ связи вещей самихъ въ себѣ, а по отношенію къ опыту. Это значитъ: можно доказать, что нѣчто существуетъ внѣ насъ эмпирическимъ образомъ, т. е. какъ явленіе въ пространствѣ; ибо до другихъ предметовъ, кромѣ принадлежащихъ къ возможному опыту, намъ *нѣтъ дѣла*,—именно потому, что они не могутъ быть намъ даны ни въ какомъ опытѣ, слѣдовательно, *для насъ не существуютъ*».

Во второмъ изданіи Критики, какъ мы уже говорили[5]), по крайней мѣрѣ, дѣлается попытка установить различіе между видимостью и

---

[1]) См. Пролег. стр. 82, § 26; 86, § 28; 91, § 32; 105, § 39; 144, § 57.
[2]) Пролег. 142, § 55.
[3]) См. выше, стр. 77.
[4]) Пролег. 122, § 49.
[5]) Ср. выше, стр. 111.

Digitized by Google

явленіями; при чемъ опыту предоставляется исключительно область явленій. Далѣе, въ Трансцендентальной дедукціи опредѣленнѣе выражено важное значеніе единства самосознанія. «Разсудокъ», говорится здѣсь въ отрывкѣ, который мы приводили выше [1]), «есть не что иное, какъ способность a priori связывать и подводить подъ единство апперцепціи разнообразіе данныхъ представленій. Это основоположеніе», добавляетъ философъ, «есть самое важное въ цѣломъ человѣческомъ познаніи». Указанное подведеніе совершается при помощи категорій; имъ подчинены всѣ чувственныя интуиціи, и только подъ этимъ условіемъ послѣднія могутъ стать предметомъ нашего сознанія.

Во второмъ изданіи Кантъ стремится сократить свое сочиненіе, но все-таки въ одномъ пунктѣ признаетъ необходимымъ нѣсколько его расширить, правда, «лишь въ способѣ доказательствъ»; именно, философъ помѣщаетъ «новое опроверженіе психологическаго идеализма [2]) и строгое» (по мнѣнію его, единственно возможное) «доказательство объективной реальности внѣшней интуиціи. Можно считать идеализмъ», замѣчаетъ при этомъ Кантъ [3]), «за невинную вещь по отношенію къ существенной цѣли метафизики (что на дѣлѣ вовсе не такъ), но все-таки необходимость принимать бытіе вещей внѣ насъ только на вѣру составляетъ немалый скандалъ для философіи и человѣческаго разума». Считая этотъ вопросъ въ высокой степени важнымъ и боясь неправильныхъ толкованій, которыми встрѣчены были первое изданіе Критики и Пролегомены, Кантъ не довольствуется опроверженіемъ идеализма въ самомъ сочиненіи, но тутъ же, въ Предисловіи, высказываетъ нѣкоторыя соображенія, на которыя хочетъ обратить особое вниманіе. Такъ, между прочимъ, здѣсь выдвигается на видъ тотъ фактъ, что «самый *опытъ*, *а не фантазія*, внѣшнее чувство, а не воображеніе, неразрывно соединяютъ внѣшній міръ съ внутреннимъ чувствомъ: ибо внѣшнее чувство само по себѣ относитъ нашу интуицію къ чему-то, существующему внѣ насъ; реальность его, въ отличіе отъ воображенія, основывается на томъ, что оно неразрывно соединяется съ внутреннимъ *опытомъ*, какъ *необходимое условіе возможности*

---

[1]) Ср. стр. 119.

[2]) Почему Кантъ въ Предисловіи предпочелъ назвать опровергаемый имъ идеализмъ *психологическимъ*, сказать трудно; въ самомъ Опроверженіи, равно какъ и въ другихъ частяхъ сочиненія, философъ такъ его не называетъ.

[3]) Kr. Vorrede, B p. XII; Вл. стр. XXX.

Digitized by Google

послѣдняго». Декартъ и вообще прежніе мыслители считали внутреннія представленія болѣе достовѣрными, чѣмъ внѣшнія; Кантъ, наоборотъ, отстаиваетъ тотъ взглядъ, что «реальность внѣшняго чувства необходимо должна соединяться съ реальностью внутренняго, чтобы вообще опытъ сталъ дѣломъ возможнымъ». Такъ какъ опроверженіе идеализма находится въ тѣсной связи съ изучаемымъ нами вопросомъ и само по себѣ представляетъ большой интересъ, то я позволю себѣ остановиться на немъ нѣсколько подробнѣе.

Какъ извѣстно, и въ наше время терминъ *идеализмъ* употребляется въ различномъ значеніи; но въ 18-мъ вѣкѣ онъ отличался еще большей неопредѣленностью. Въ идеализмѣ упрекали какъ тѣхъ, которые подвергали сомнѣнію реальность тѣлеснаго міра, такъ и тѣхъ, которые въ дѣйствительности, или же чаще по мнѣнію ихъ противниковъ, признавали реально существующими одни только представленія и обращали все познаніе въ призракъ, такъ какъ не могли установить разницы между дѣйствительными предметами и порожденіями фантазіи или обманами чувствъ. Обыкновенно же терминомъ этимъ пользовались, не давая себѣ яснаго отчета въ его значеніи [1]).

Самъ Кантъ, о чемъ мы говорили уже выше [2]), употреблялъ терминъ идеализмъ въ различномъ смыслѣ. Въ сочиненіи 1755-го года онъ называетъ *идеалистами* тѣхъ, которые подвергаютъ сомнѣнію «реальное существованіе тѣлъ»; въ диссертаціи же 1770-го года подъ тѣмъ же наименованіемъ выступаютъ лица, отрицающія бытіе самостоятельныхъ субстанцій.

Въ первомъ изданіи Критики идеализмъ во всѣхъ его видахъ (трансцендентальный, эмпирическій, скептическій и догматическій) и соотвѣтственно ему реализмъ имѣютъ дѣло лишь съ вопросомъ о реальности внѣшняго матеріальнаго міра. При чемъ эмпирическій идеалистъ, отрицающій бытіе матеріи въ пространствѣ, какъ чего-то непосредственно даннаго, неизбѣжно становится, по мнѣнію Канта, трансцендентальнымъ реалистомъ и принужденъ признать *абсолютное* существованіе *матеріальнаго* міра [3]).

Въ Пролегоменахъ мы замѣчаемъ отклоненіе въ пониманіи указаннаго выше термина и нѣкоторую неустойчивость въ его употребленіи [4]).

---

[1]) Ср. выше, стр. 16.

[2]) См. выше, стр. 45.

[3]) Кг. А 369; Вл. 314.

[4]) Ср. Erdmann, p. 91. Vaihinger. Zu Widerlegung des Idealismus, p. 125.

Digitized by Google

Въ 3-мъ примѣчаніи къ 13-му параграфу, написанномъ, очевидно, подъ живымъ впечатлѣніемъ послѣ прочтенія уже извѣстной намъ рецензіи [1]), между прочимъ, Кантъ пишетъ [2]): «Въ дѣйствительности мой такъ названный идеализмъ [3]), не касался существованія вещей, сомнѣваться въ которомъ мнѣ и въ голову не приходило *(а именно это сомнѣніе и составляетъ собственно идеализмъ въ принятомъ значеніи слова)*, а относится только къ чувственному представленію вещей, куда прежде всего принадлежатъ пространство и время; о нихъ только, а, слѣдовательно, и вообще о всѣхъ явленіяхъ, я показалъ, что они суть не вещи и не опредѣленія вещей самихъ въ себѣ (а только различные роды представленій)». Подъ вещами, сомнѣніе въ которыхъ указывается теперь, какъ отличительная особенность идеализма въ принятомъ значеніи слова, очевидно, въ данномъ случаѣ, приходится разумѣть скорѣе вещи въ себѣ, такъ какъ тутъ же говорится, что пространство и время (эмпирическую реальность которыхъ Кантъ такъ настойчиво защищалъ въ Критикѣ противъ нападеній со стороны эмпирическаго идеализма) суть «только различные роды нашихъ представленій». Но тщетно мы будемъ искать въ этомъ примѣчаніи, преслѣдующемъ прежде всего полемическія цѣли, строгаго различенія эмпирической и трансцендентальной точекъ зрѣнія. Кантъ, повидимому, не прочь за одно покончить счеты и съ эмпирическимъ идеализмомъ и называетъ главнымъ его представителемъ Декарта, тогда какъ идеализмъ Беркли именуется здѣсь *догматическимъ* или *мистическимъ*.

Не совсѣмъ сходное съ только что указаннымъ пониманіе идеализма находимъ мы во 2-мъ примѣчаніи къ тому же 13-му параграфу. «Идеализмъ», говорится здѣсь [4]), «состоитъ въ утвержденіи, что существуютъ только мыслящія существа, а что остальныя вещи, которыя мы думаемъ воспринимать въ интуиціи, суть только представленія мыслящихъ существъ, не имѣющія внѣ ихъ, на самомъ дѣлѣ, никакого соотвѣтствующаго предмета». Кантъ отвергаетъ и этотъ взглядъ, очевидно, потому, что подобная система не способна удовлетворить его эмпирическихъ потребностей; хотя, какъ метафизикъ, онъ при-

---

[1]) См. выше, стр. 108.

[2]) Пролег. Прим. III къ § 13, стр. 59.

[3]) Кантъ какъ бы упускаетъ изъ виду, что онъ самъ назвалъ свое ученіе трансцендентальнымъ *идеализмомъ*.

[4]) Пролег. Прим. II къ § 13, стр. 51.

Digitized by Google

держивается приблизительно такихъ же воззрѣній, допуская, что даже въ основѣ матеріальнаго міра находятся духовныя сущности и что взаимодѣйствіе между ними, какъ вещами въ себѣ, не возможно [1]).

Еще иное объясненіе интересующаго насъ термина дается въ Приложеніи къ Пролегоменамъ. «Тезисъ всякаго настоящаго идеалиста», говорится здѣсь [2]), «отъ элеатской школы до епископа Берклея содержится въ формулѣ: «*Всякое познаніе черезъ чувства и опытъ есть лишь одинъ призракъ, и истина заключается только въ идеяхъ чистаго разсудка и разума*».

Наконецъ, Пролегомены знаютъ еще *матеріальный* идеализмъ: подъ послѣднимъ, очевидно, слѣдуетъ разумѣть ученіе, которое въ первомъ изданіи Критики обозначалось идеализмомъ вообще, или, выражаясь точнѣе, эмпирическимъ идеализмомъ. «Такъ какъ явленія», говоритъ философъ [3]), «разсматриваются какъ явленія только по ихъ связи въ опытѣ, то *матеріальный* идеализмъ упраздняется очень легко. Что тѣла существуютъ *внѣ насъ* (въ пространствѣ)—это такой же достовѣрный опытъ, какъ и то, что я самъ существую по представленію внутренняго чувства (во времени); ибо понятіе *внѣ насъ* означаетъ только существованіе въ пространствѣ. Но такъ какъ Я въ положеніи *Я есмь* означаетъ не только предметъ внутренняго чувства (во времени), но и субъектъ сознанія, какъ и тѣло означаетъ не только внѣшнюю интуицію (въ пространствѣ), но и лежащую въ основѣ *вещь саму въ себѣ*; то если можно безо всякаго опасенія отвѣчать отрицательно на вопросъ, существуютъ ли тѣла (явленіе внѣшняго чувства) внѣ моихъ мыслей, какъ тѣла,—точно также должно отрицательно отвѣтить и на вопросъ: существую ли я самъ, какъ явленіе внутренняго чувства (душа по эмпирической психологіи) внѣ моего представленія во времени». «Если же это не такъ», продолжаетъ философъ, очевидно, имѣя въ виду попытки доказать реальность пространства при помощи посредствующихъ умозаключеній [4]), «а пространство и явленія есть нѣчто внѣ насъ существующее [5]), то всѣ критеріи опыта внѣ нашего воспріятія никогда не могутъ доказать дѣйствительности этихъ предметовъ *внѣ насъ*».

---

[1]) Ср. выше, стр. 84.

[2]) Пролег. Прилож., 181.

[3]) Пролег. 124, § 49.

[4]) Ср. выше (попытка Декарта и Локка), стр. 5—6, 10.

[5]) Для большей опредѣленности слѣдовало бы добавить *въ трансцендентальномъ смыслѣ*.

Digitized by Google

Послѣ этихъ предварительныхъ замѣчаній переходимъ къ самому Опроверженію идеализма, помѣщенному во второмъ изданіи Критики передъ концомъ Трансцендентальной аналитики. Кантъ говоритъ здѣсь [1]): «идеализмъ (я разумѣю *матеріальный*) есть теорія, по которой или бытіе предметовъ внѣ насъ сомнительно и не можетъ быть доказано, или предметы не существуютъ и не могутъ существовать. Первый, *проблематическій* видъ принадлежитъ Картезію, который признавалъ за несомнѣнное одно только *эмпирическое* утвержденіе (assertio): я существую; второй, *догматическій* принадлежитъ Беркли; этотъ послѣдній почитаетъ пространство со всѣми вещами, которымъ оно присуще какъ неотдѣлимое условіе, за нѣчто, что само по себѣ не возможно, а потому, также и вещи въ пространствѣ за простыя *фантазіи*. Догматическій идеализмъ неизбѣженъ, если разсматривать пространство, какъ свойство вещей самихъ въ себѣ: ибо, въ такомъ случаѣ, оно, равно какъ и все, чему оно служитъ условіемъ, становится положительно безсмыслицей. Но основаніе для такого идеализма устранено нами въ Трансцендентальной эстетикѣ. Проблематическій идеализмъ ничего подобнаго не утверждаетъ, а лишь отмѣчаетъ невозможность непосредственнымъ опытомъ доказать бытіе чего-либо за исключеніемъ нашего собственнаго существованія». Отмѣтивъ огромную важность сомнѣнія для философіи, Кантъ продолжаетъ: «Въ нашемъ случаѣ доказательство должно убѣдить насъ, что мы имѣемъ *опытъ* о внѣшнихъ вещахъ, а не простыя *фантазіи*. Оно достигнетъ своей цѣли, если мы докажемъ, что самъ *внутренній опытъ*, въ которомъ Декартъ нисколько не сомнѣвался, *возможенъ только въ предположеніи внѣшняго опыта*».

Философъ выставляетъ слѣдующее положеніе:

«Сознаніе моего собственнаго бытія, но опредѣленное *эмпирически*, доказываетъ существованіе предметовъ внѣ меня въ пространствѣ».

Далѣе слѣдуетъ самое доказательство, которое въ существенныхъ чертахъ напоминаетъ соображенія, приведенныя уже въ первомъ изданіи Критики для обоснованія категоріи субстанціальности и извѣстныя намъ изъ предшествующей главы [2]).

---

[1]) Кг. В 274; Вл. 204.

[2]) Ср. выше, стр. 73—74. О томъ, что „основная мысль въ Опроверженіи идеализма.... имѣетъ самую тѣсную связь съ доказательствомъ аксіомы субстанціальности", говоритъ Лаасъ (См. Idealismus und Positivismus, III, p. 392 Berlin, 1884).

Digitized by Google

«Я сознаю», говоритъ Кантъ, «свое существованіе опредѣленнымъ во времени. Опредѣленіе во времени всегда предполагаетъ нѣчто постоянное въ воспріятіи. Но это постоянное не можетъ [(быть интуиціей во мнѣ; потому что всѣ основанія, могущія служить для опредѣленія моего существованія, которыя я нахожу въ самомъ себѣ, суть представленія и, какъ таковыя, сами нуждаются въ чемъ-то постоянномъ, отъ нихъ отличномъ, по отношенію къ чему можетъ быть опредѣлена ихъ смѣна, а слѣдовательно, и мое существованіе во времени, въ которомъ они смѣняются)] [1]). Такимъ образомъ, воспріятіе чего-то постояннаго возможно лишь благодаря *вещи внѣ меня*, а не вслѣдствіе однихъ только *представленій* вещи внѣ меня. Слѣдовательно, опредѣленіе моего бытія во времени возможно при существованіи *дѣйствительныхъ* вещей, наблюдаемыхъ мною *внѣ меня*. Съ другой стороны, сознаніе во времени предполагаетъ мысль о томъ, что время вообще можетъ быть опредѣляемо; поэтому и сознаніе также предполагаетъ существованіе вещей *внѣ меня*, какъ условіе, при которомъ возможны опредѣленія времени, т. е. сознаніе моего собственнаго существованія есть въ то же время непосредственное сознаніе бытія другихъ *вещей внѣ меня*».

Какъ въ доказательствѣ, только что мною приведенномъ, такъ и въ той части Предисловія, гдѣ обсуждается данный вопросъ, Кантъ много разъ говоритъ о вещахъ или предметахъ *внѣ меня*, о чемъ-то постоянномъ, которое «не можетъ быть интуиціей *во мнѣ*». Естественно возникаетъ вопросъ, въ какомъ смыслѣ философъ употребляетъ указанныя выраженія: въ трансцендентальномъ или эмпирическомъ [2])? Есть основаніе думать, что рѣчь идетъ здѣсь именно объ *эмпирической* реальности, хотя, повидимому, самъ авторъ не сознаетъ этого съ полной отчетливостью. Что здѣсь имѣется въ виду прежде всего эмпирическая дѣйствительность,—къ такого рода выводу можно прійти на основаніи слѣдующихъ соображеній.

А) Приступая къ доказательству, Кантъ выставляетъ положеніе: «Сознаніе моего собственнаго бытія, но опредѣленное эмпирически, доказываетъ существованіе предметовъ *внѣ меня въ пространствѣ*»,

---

[1]) Въ двойныхъ скобкахъ помѣщенъ исправленный текстъ; исправленіе сдѣлано согласно желанію Канта, выраженному въ Предисловіи (см. Kritik, Vorrede. Anmerkung B p. XXXIX; Вл. стр. XXX.).

[2]) О различіи этихъ двухъ точекъ зрѣнія см. выше, стр. 77 и слѣд.

Digitized by Google

а немного раньше, въ томъ же отдѣлѣ, философъ прямо заявляетъ, что, «если разсматривать пространство, какъ свойство вещей самихъ въ себѣ», то «оно, равно какъ и все, чему оно служитъ условіемъ, становится положительно *безсмыслицей*». И едва ли есть основаніе предполагать, чтобы Кантъ почти непосредственно за этимъ началъ утверждать такого рода *безсмыслицу*.

B) Мы знаемъ, что въ Пролегоменахъ и во второмъ изданіи Критики Кантъ старается установить различіе между *явленіями*, съ которыми оперируетъ опытное познаніе, и *призраками* или *видимостью*, имѣющими чисто субъективное значеніе[1]). Очевидно, ту же цѣль преслѣдуетъ и Опроверженіе идеализма: какъ въ немъ самомъ, такъ и въ соотвѣтствующей части Предисловія, настойчиво проводится тотъ взглядъ, что внѣшній опытъ имѣетъ дѣло не съ порожденіями фантазіи (не съ чисто субъективными представленіями), а съ *дѣйствительными* предметами, т. е. съ такъ называемыми эмпирическими предметами[2]), которые самъ Кантъ еще въ первомъ изданіи[3]) рекомендовалъ ради большей точности именовать *вещами* (Ding), *встрѣчаемыми въ пространствѣ*. Далѣе, вопреки установившимся воззрѣніямъ, Кантъ защищаетъ ту мысль, что внѣшній опытъ является болѣе непосредственнымъ, чѣмъ внутренній, и при объективномъ познаніи составляетъ основу этого послѣдняго[4]).

C) Опроверженіе идеализма примыкаетъ къ ученію объ Основоположеніяхъ разсудка, гдѣ почти исключительно говорится (въ обоихъ изданіяхъ) объ *эмпирической* реальности[5]) и эмпирическіе предметы нерѣдко называются здѣсь просто *вещами*[6]).

---

[1]) Ср. выше, стр. 111—112.

[2]) Ср. выше, стр. 77—80.

[3]) Kr. A 373; Вл. 318.

[4]) Указанная мысль получила дальнѣйшее развитіе въ системахъ такъ называемыхъ неокантіанцевъ, которые утверждаютъ, что, хотя внутренняя природа представляетъ для насъ непосредственный—и даже, быть можетъ, исключительный—интересъ, но *объективная* наука имѣетъ дѣло лишь съ тѣмъ, что можетъ быть выражено въ наглядныхъ пространственныхъ отношеніяхъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ примѣнимы точные пріемы математическаго изслѣдованія. Въ отмѣченномъ обстоятельствѣ и заключается великое значеніе матеріализма, какъ важнаго вспомогательнаго средства, которымъ съ успѣхомъ пользовалась и будетъ пользоваться наука.

[5]) Ср. выше, на стр. 73, интересное въ данномъ отношеніи опредѣленіе возможнаго, дѣйствительнаго и необходимаго, примыкающее къ отдѣлу о Постулатахъ эмпирическаго мышленія.

[6]) Ср. Kr. 232, 233, B 257; Вл. 175, 176, 193.

Digitized by Google

D) Наконецъ, Опроверженіе, съ которымъ мы теперь имѣемъ дѣло, въ сущности преслѣдуетъ ту же цѣль и повторяетъ лишь съ бо́льшими обоснованіями тѣ же мысли, которыя въ первомъ изданіи, именно въ критикѣ четвертаго паралогизма, высказывались при отклоненіи *эмпирическаго* идеализма: при чемъ различіе между эмпирической и трансцендентальной точкой зрѣнія выступало тамъ съ гораздо большей ясностью [1]). Въ Пролегоменахъ Декартъ признается представителемъ *эмпирическаго* [2]), а равно и *скептическаго* [3]) идеализма. Во второмъ изданіи Критики именно на этого философа указывается какъ на представителя *проблематическаго* идеализма, противъ котораго и направлены собственно возраженія.

Впрочемъ, слѣдуетъ имѣть въ виду, что въ первомъ изданіи Критики сплошь и рядомъ мы встрѣчаемъ взгляды, очевидно, почерпнутые изъ обихода наивнаго реализма и еще не подвергнутые критическому разсмотрѣнію, въ силу чего различеніе эмпирической и трансцендентальной точекъ зрѣнія не всегда проводится съ желательной опредѣленностью. Во второмъ изданіи Кантъ хочетъ предупредить упреки въ идеализмѣ и вмѣстѣ съ тѣмъ облегчить пониманіе своей системы: но благодаря этому неблагопріятное вліяніе наивнаго реализма замѣтно усиливается. Разумѣется, философъ имѣетъ въ виду доказать лишь *эмпирическую* реальность матеріи, но при этомъ чувствуется не высказанное убѣжденіе, что такимъ путемъ оказывается косвенная поддержка и для обоснованія вещей *въ себѣ*. Мало того, тутъ же получаетъ выраженіе и неясная мысль о томъ, что въ основѣ познаваемой нами дѣйствительности есть нѣчто среднее между явленіями, поскольку послѣднія суть только наши представленія, и вещами въ себѣ, всецѣло принадлежащими къ міру духовныхъ сущностей. Но и послѣдняя мысль не представляетъ чего-либо новаго: и прежде Кантъ училъ, что въ явленіи необходимо различать двѣ стороны, изъ которыхъ лишь одна выражается въ формахъ нашего сознанія [4]).

Въ Опроверженіи идеализма высказывается много весьма оригинальнаго (объ условіяхъ нашего познанія, о соотношеніи внутренняго и внѣшняго опыта), но достигнуть полной ясности при изложеніи

---

[1]) Ср. въ особенности: Kr. A 376; Вл. 320.
[2]) Пролег. 59, § 13.
[3]) Пролег., Приложеніе, 183.
[4]) Ср. выше, стр. 101.

Digitized by Google

своихъ мыслей въ указанномъ отдѣлѣ философу не удалось. Тѣмъ не менѣе, упреки въ томъ, будто бы онъ пытался доказать абсолютную реальность матеріи, едва ли могутъ быть признаны справедливыми. Не подлежитъ сомнѣнію, что Кантъ продолжаетъ различать эмпирическую и трансцендентальную дѣйствительность. На это указываютъ не только мѣста, перешедшія во второе изданіе изъ перваго, но также весьма интересные отрывки, приводимые Файхингеромъ и заимствованные имъ изъ различныхъ сочиненій знаменитаго мыслителя. Въ этихъ отрывкахъ Кантъ старается опредѣлить основныя свойства эмпирической и трансцендентальной точекъ зрѣнія. Такъ, въ Предисловіи къ Метафизическимъ начальнымъ основаніямъ естествознанія мы читаемъ: «Основнымъ опредѣленіемъ того неизвѣстнаго, которое является предметомъ для внѣшнихъ чувствъ, должно быть движеніе, такъ какъ только при помощи его эти чувства могутъ быть возбуждаемы». Сходныя мысли высказывались, впрочемъ, еще въ диссертаціи. «Находящееся въ пространствѣ», говорится тамъ [1]), «возбуждаетъ чувства». Въ особенности много занимался великій философъ относящимися сюда вопросами въ своемъ послѣднемъ сочиненіи, которое не получило окончательной обработки. «Необходимо», говорится здѣсь, «двоякимъ образомъ различать явленіе отъ самой вещи, субъективное въ представленіи отъ объективной его стороны. Первое различеніе есть метафизическое, второе—физіологическое, и оба состоятъ въ томъ, что они указываютъ способъ, какимъ субъектъ подвергается воздѣйствію». «Физика», читаемъ въ другомъ мѣстѣ, «имѣетъ дѣло съ явленіями явленій» [2]): «въ этомъ значеніи», говорится далѣе, «можно представлять себѣ матерію,—сравнительно, но не въ абсолютномъ смыслѣ,—въ качествѣ вещей самихъ въ себѣ». Принявъ во вниманіе подобнаго рода отрывки, мы не станемъ удивляться, что въ Опроверженіи идеализма [3]), Кантъ говоритъ, очевидно, имѣя въ виду эмпирическую реальность матеріи, какъ основу познанія: «Такимъ образомъ, воспріятіе постояннаго

---

[1]) De mundi sensibilis et intelligibilis forma atque principiis, § 15.

[2]) Здѣсь, очевидно, имѣется въ виду тотъ фактъ, что физика, изучая, напр., цвѣта, разсматриваетъ ихъ какъ проявленіе движенія; но съ трансцендентальной точки зрѣнія и это послѣднее должно быть признано въ свою очередь только явленіемъ.

[3]) См. выше, стр. 120.

Digitized by Google

возможно лишь благодаря *вещи* внѣ меня, а не вслѣдствіе одного только *представленія* вещи внѣ меня»[1]).

5. Высказывая иногда даже крайнія воззрѣнія въ духѣ эмпиризма, Кантъ и въ Пролегоменахъ остается глубоко убѣжденнымъ метафизикомъ и твердо придерживается мнѣнія, что «опытное употребленіе, которымъ разумъ ограничиваетъ чистый разсудокъ, не выполняетъ всего назначенія самого разума»[2]). Даже съ большей настойчивостью, чѣмъ въ Критикѣ разума, онъ отождествляетъ вещи въ себѣ съ ноуменами и нерѣдко помѣщаетъ эти два термина рядомъ, какъ равнозначащіе, заключая послѣдній изъ нихъ въ скобки. Само собой разумѣется, сохраняютъ свою силу и прежнія затрудненія, состоящія въ томъ, что не понятно, какимъ образомъ такого рода умопостигаемыя сущности могутъ сдѣлаться доступными сознанію существа, способнаго мыслить лишь то, что принадлежитъ къ чувственному міру. Философъ ясно сознаетъ указанныя затрудненія. «Если мы мыслимъ», говоритъ онъ[3]), «умственную сущность только чрезъ разсудочныя понятія, то мы тутъ въ дѣйствительности не мыслимъ ничего опредѣленнаго, и наше понятіе не имѣетъ значенія; если же мы ее мыслимъ со свойствами, взятыми изъ чувственнаго міра, то это будетъ уже не разсудочная сущность, а одно изъ явленій, принадлежащихъ къ чувственному міру». Кантъ считаетъ возможнымъ обойти эти трудности приблизительно тѣми же способами, съ какими мы познакомились въ Критикѣ разума; только въ Пролегоменахъ онъ выражается нѣсколько опредѣленнѣе.

1) Мы можемъ мыслить, по крайней мѣрѣ, *отношеніе* умственныхъ сущностей къ чувственному міру. Въ особенности большія надежды возлагаетъ философъ на понятіе границы[4]): въ самомъ дѣлѣ, граница принадлежитъ къ чувственному міру и потому можетъ быть предметомъ нашей мысли; но вмѣстѣ съ тѣмъ она отдѣляетъ міръ явленій отъ потусторонней дѣйствительности и въ виду этого, очевидно, имѣетъ отношеніе и къ этой послѣдней[5]).

---

[1]) Ср. статью Файхингера, стр. 151—157. Опроверженіе идеализма Кантомъ обсуждалось въ философской литературѣ весьма много. Между прочимъ этому вопросу посвящены—статья Файхингера и въ значительной мѣрѣ сочиненіе Штаудингера—Noumena; его касаются Риль (428) и Эрдманъ (189).

[2]) Пролег. 110, § 40.

[3]) Пролег. 151, § 57.

[4]) Ср. Пролег. стр. 160, 161, § 59.

[5]) Ср. выше, стр. 89—90.

Digitized by Google

2) Пособіемъ при постиженіи свойствъ абсолютной дѣйствительности и, въ частности, Высочайшаго Существа, по крайней мѣрѣ въ отношеніи ихъ къ чувственному міру, можетъ служить заключеніе по аналогіи. «Какъ споспѣшествованіе счастью дѣтей», говорится въ одномъ изъ примѣчаній [1]), «равное А, относится къ любви родителей, равной Б, такъ благо рода человѣческаго, равное В, относится къ неизвѣстному въ Богѣ, равному Х, которое мы называемъ *любовью*; не то, чтобы оно имѣло подобіе съ какой-либо человѣческой склонностью, но потому, что отношеніе его къ міру мы можемъ уподобить тому отношенію, которое имѣютъ между собою вещи въ мірѣ. Относительное же понятіе есть здѣсь чистая категорія, именно понятіе причины, не имѣющая ничего общаго съ чувственностью» [2]). Кантъ признаетъ въ данномъ случаѣ символическій антропоморфизмъ вполнѣ допустимымъ и убѣжденъ, что ему удалось найти «настоящій средній путь между догматизмомъ и скептицизмомъ» [3]). Дѣйствительно, это—*средній путь*, но исполненный противорѣчій, который не способенъ удовлетворить ни одной изъ сторонъ [4]).

Въ первомъ изданіи Критики существованіе міра умопостигаемыхъ сущностей подразумѣвается какъ нѣчто, само собою очевидное, и философъ лишь мимоходомъ указываетъ одно соображеніе для обоснованія подобнаго рода утвержденій [5]). Въ Пролегоменахъ этому вопросу посвящается гораздо больше вниманія. Указавъ на то, что нелѣпо было бы надѣяться «узнать о какомъ-нибудь предметѣ больше того, что заключается въ возможномъ опытѣ», философъ немного далѣе продолжаетъ: «но, съ другой стороны, еще большей нелѣпостью будетъ, если мы не признаемъ совсѣмъ никакихъ вещей самихъ въ себѣ, или станемъ считать нашъ опытъ за единственный способъ познанія вещей, слѣдовательно нашу интуицію въ пространствѣ и времени—за единственно возможную интуицію, нашъ дискурсивный разсудокъ—за первообразъ всякаго возможнаго разсудка, и слѣдовательно, примемъ принципы возможности опыта за всеобщія условія вещей самихъ въ себѣ» [6]). «Чувственный міръ», читаемъ мы въ другомъ мѣстѣ [7]), «есть не что иное, какъ цѣпь

---

[1]) Пролег., прим., 156, § 58.
[2]) Ср. также Пролег. 155, § 57
[3]) Ср. Пролег. 159, § 58.
[4]) Ср. выше, стр. 90—91.
[5]) Ср. выше, стр. 92.
[6]) Пролег. 144, § 57.
[7]) Пролег. 150, § 57.

Digitized by Google

явленій, связанныхъ по общимъ законамъ,—онъ не имѣетъ такимъ образомъ никакой самостоятельности, не есть собственно вещь сама въ себѣ и, слѣдовательно, имѣетъ необходимое отношеніе къ тому, что содержитъ основаніе этихъ явленій,—къ существамъ, которыя могутъ быть познаваемы не какъ явленія только, а какъ вещи сами въ себѣ». «Итакъ», заключаетъ философъ немного ниже, «мы *должны* мыслить нематеріальную сущность, умопостигаемый міръ и Высочайшее изъ всѣхъ существъ (чистые ноумены), потому что только въ нихъ, какъ въ вещахъ самихъ въ себѣ, разумъ находитъ полноту и удовлетвореніе, на которое онъ никогда не можетъ надѣяться при выведеніи явленій изъ ихъ однородныхъ основаній, и еще потому, что сами эти явленія, дѣйствительно, относятся къ чему-то отъ нихъ отличному (слѣдовательно, совершенно неоднородному), такъ какъ явленія *во всякомъ случаѣ* предполагаютъ вещь саму въ себѣ и указываютъ на нее, хотя бы дальнѣйшее ея познаваніе и было невозможно». Въ томъ же духѣ, но быть можетъ еще съ большей опредѣленностью, высказывается Кантъ въ частности относительно Высочайшаго Существа: «Высочайшее Существо *не выдумывается* только, но такъ какъ внѣ чувственнаго міра необходимо есть нѣчто, мыслимое лишь чистымъ умомъ, то такимъ способомъ оно опредѣляется,—хотя лишь по аналогіи» [1]). Нечего и говорить о томъ, что всѣ подобныя доказательства убѣдительны лишь для того, кто заранѣе увѣренъ въ безусловной реальности умопостигаемаго міра.

Во второмъ изданіи Критики метафизическіе взгляды Канта даже по способу выраженія не подверглись сколько-нибудь существеннымъ перемѣнамъ. Опредѣленнѣе, впрочемъ, выражено ученіе о чистомъ, или интуитивномъ, разсудкѣ. «Разсудокъ», читаемъ мы въ Трансцендентальной дедукціи [2]), (подвергнутой, какъ извѣстно, новой переработкѣ), «въ которомъ уже при помощи самосознанія дано было бы все разнообразное содержаніе, могъ бы созерцать въ интуиціи; нашъ же разсудокъ можетъ только мыслить и долженъ искать интуиціи въ чувственности» [3]). Далѣе, съ большей отчетливостью указывается на то, что чистыя понятія разсудка выходятъ за предѣлы доступнаго намъ чувственнаго міра: «они простираются вообще на предметы интуиціи,

[1]) Пролег. 161, § 59.
[2]) Кг. В 135; Вл. 95.
[3]) Ср. также Кг. В 139, В 145, В 310.

Digitized by Google

будетъ ли она подобна нашей или нѣтъ, лишь бы она была чувственной, а не разсудочной»[1]). Наконецъ, въ самомъ Предисловіи ко второму изданію мы встрѣчаемъ въ нѣсколько иномъ сочетаніи уже извѣстную намъ мысль[2]), что вещи въ себѣ должны быть признаны, потому что въ противномъ случаѣ пришлось бы допустить нелѣпое предположеніе, именно, что «существуетъ явленіе безъ чего-то являющагося»[3]). За то, въ той части Критики, гдѣ говорится о раздѣленіи всѣхъ предметовъ на феномены и ноумены, указанная мысль выпущена.

6. Въ Пролегоменахъ Кантъ мало занимается этическими проблемами; но и здѣсь онъ указываетъ съ полной опредѣленностью, что міръ ноуменовъ долженъ быть признанъ въ силу нравственныхъ побужденій. «Разсматривая эти идеи», говоритъ философъ[4]), «я прихожу къ тому мнѣнію, что эта естественная способность направлена къ тому, чтобы освободить наше понятіе отъ оковъ опыта и границъ простого изслѣдованія природы хотя настолько, чтобы нашъ разумъ могъ видѣть передъ собою открытую область чисто умственныхъ сущностей, недостижимыхъ ни для какой чувственности; и это не ради того, чтобы мы умозрительно изслѣдовали эти сущности (для чего у насъ нѣтъ почвы), а ради того, что практическія начала, не находя такой области для своего необходимаго ожиданія и надежды, не могли бы расшириться до той всеобщности, въ которой необходимо нуждается разумъ для моральной цѣли». «Такимъ образомъ», говорится немного далѣе, «трансцендентальныя[5]) идеи, хотя и не даютъ намъ положительнаго знанія, однако, служатъ къ упраздненію дерзкихъ и суживающихъ область разума утвержденій матеріализма, натурализма и фатализма и черезъ то даютъ просторъ нравственнымъ идеямъ внѣ области умозрѣній»[6]).

Мы видѣли, что уже въ первомъ изданіи Критики необходимость признать умопостигаемый міръ въ силу моральныхъ побужденій вы-

---

[1]) Кг. В 148; Вл. 109; ср. также В р. XXVI, В 166; Вл. стр. XXIII, 129, примѣч.

[2]) См. выше, стр. 92.

[3]) Кг В р. XXVI; Вл. стр. XXIII.

[4]) Пролег. 163, § 60.

[5]) *Трансцендентальный* здѣсь ближе всего подходитъ къ понятію *метафизическій*. Ср. выше, примѣч. на стр. 32.

[6]) Не безъинтересно сопоставить эти мысли съ ученіемъ Канта объ исключительно опытномъ употребленіи идей, ср. выше, стр. 74 и 121.

Digitized by Google

ражена вполнѣ опредѣленно: въ прибавленіяхъ же второго изданія эта мысль высказывается еще съ большей настойчивостью. Въ самомъ Предисловіи философъ посвящаетъ этому вопросу нѣсколько страницъ[1]). Признавъ за несомнѣнное, что «нравственность предполагаетъ свободу (въ строгомъ смыслѣ), какъ свойство нашей воли», философъ продолжаетъ[2]): «она устанавливаетъ первоначальныя практическія основоположенія, лежащія въ нашемъ разумѣ, какъ данныя ему a priori, которыя безъ предположенія свободы, конечно, были бы не возможны: и если бы теоретическій разумъ доказалъ, что свобода вовсе не можетъ быть мыслима, то въ силу необходимости это предположеніе, т. е. моральное, должно дать мѣсто другому предположенію, противоположность котораго заключаетъ въ себѣ явное противорѣчіе, т. е. другими словами, свобода и нравственность (такъ какъ порядокъ, имъ противоположный, противорѣчія въ себѣ не заключаетъ, если уже заранѣе свобода не будетъ признана) должны уступить мѣсто механизму природы». Но вмѣстѣ съ тѣмъ Кантъ ясно видитъ, что безъ признанія причинности, исключающей свободу, наука вовсе невозможна. Какъ извѣстно, философъ разрѣшаетъ это затрудненіе признаніемъ потусторонняго міра умопостигаемыхъ сущностей, къ которому принадлежитъ и человѣкъ, какъ свободно-разумное существо; другого же исхода изъ указаннаго противорѣчія онъ не допускаетъ. «Предположимъ теперь», говорится въ Предисловіи[3]), «что нѣтъ необходимаго результата нашей критики—именно различенія вещей, какъ предметовъ опыта, отъ вещей самихъ въ себѣ: тогда основоположеніе причины и механизма природы должно было бы быть приложено ко всѣмъ вещамъ вообще, какъ дѣйствующимъ причинамъ: тогда я не могъ бы объ одномъ и томъ же существѣ, напр. человѣческой душѣ, утверждать, что ея воля *свободна* и вмѣстѣ съ тѣмъ подчинена *физической необходимости*, не впадая въ то же время въ очевидное противорѣчіе». «Правда», продолжаетъ Кантъ немного далѣе, «никакой теоретическій разумъ (еще менѣе эмпирическое наблюденіе) не поможетъ мнѣ познать» душу какъ вещь саму въ себѣ, «а, слѣдовательно и свободу, какъ свойство существа, которому я приписываю дѣйствія въ чувственномъ мірѣ». Но мораль вовсе и не нуждается въ подобномъ познаніи. Въ самомъ дѣлѣ, «для того, чтобы познать какой-

[1]) Начиная съ XXIV; Вл. XXII.
[2]) Кг. B p. XXVIII; Вл. стр. XXIV.
[3]) Кг. B p. XXVII; Вл. стр. XXIII.

Digitized by Google

нибудь предметъ, необходимо доказать его возможность (на основаніи свидѣтельства опыта, если оно дѣйствительно существуетъ, или a priori и разумомъ); но *мыслить* я могу все, что хочу, если только я самъ себѣ не противорѣчу; т. е. для сего мнѣ довольно, чтобы понятіе было только возможной мыслью, хотя я и не могу поручиться, есть ли въ совокупности возможностей соотвѣтствующій ему объектъ, или нѣтъ. Но чтобы такому понятію усвоить объективное значеніе (т. е. реальную возможность, ибо первая была только логической), для сего требуется нѣчто большее; это большее не слѣдуетъ искать непремѣнно въ теоретическихъ источникахъ познанія: оно можетъ заключаться и въ практическихъ» [1]). Свои разсужденія, имѣвшія цѣлью примирить нравственныя и научныя стремленія, философъ заканчиваетъ знаменитыми словами: «Я долженъ былъ устранить *знаніе* съ тѣмъ, чтобы предоставить мѣсто *вѣрѣ*: ибо догматизмъ метафизики, т. е. ея пристрастіе двигаться впередъ безъ критики чистаго разума, и есть настоящій источникъ противнаго нравственности невѣрія—всегда и вездѣ догматичнаго» [2]).

Много говорится также о необходимости признать потустороннюю дѣйствительность въ силу нравственныхъ побужденій въ отдѣлѣ О паралогизмахъ чистаго разума. Я ограничусь приведеніемъ лишь одного отрывка, въ которомъ мысль Канта выражена наиболѣе опредѣленно. Не будучи въ состояніи познать душу, какъ вещь саму въ себѣ, мы все-таки «не теряемъ права, даже *обязаны* допустить будущую жизнь въ силу основоположеній практическаго разума, соединеннаго съ теоретическимъ». Указавъ затѣмъ на то, что даже для «школъ» теоретическія разсужденія не имѣютъ въ данномъ случаѣ особой важности, философъ продолжаетъ: «Поэтому, доказательства, годныя для всѣхъ, удерживаютъ все свое значеніе и, напротивъ, по устраненіи догматическихъ притязаній, выигрываютъ въ ясности и безъискусственной убѣ-

---

[1]) Кг.В р. XXVI; Вл. стр. XXIII, примѣч. Увѣренность въ томъ, что мышленіе въ противоположность познанію можетъ выходить за предѣлы міра явленій, какъ нельзя болѣе соотвѣтствуетъ нравственнымъ убѣжденіямъ Канта и повторяется снова, даже въ сходныхъ выраженіяхъ, въ Трансцендентальной дедукціи (Кг. В 166; Вл. 129, примѣч.); хотя она находится въ явномъ противорѣчіи съ другими взглядами великаго философа, также опредѣленно выраженными во второмъ изданіи и состоящими въ утвержденіи, что мышленіе не возможно безъ примѣненія категорій; а эти послѣднія безъ чувственной интуиціи не имѣютъ никакого смысла, оставаясь только логическими формами. См. выше, стр. 113.

[2]) Кг. XXX; Вл. XXV.

Digitized by Google

дительности: они переносятъ разумъ въ его своеобразную область—именно, въ область гармоніи цѣлей, составляющей въ то же время гармонію природы; становясь практической способностью и не стѣсняясь условіями порядка природы, разумъ совершенно въ правѣ предполагать гармонію цѣлей и наше собственное существованіе за предѣлами опыта и этой жизни» [1]).

7. Въ Пролегоменахъ Кантъ употребляетъ всѣ усилія, чтобы обезопасить свое ученіе отъ упрековъ въ идеализмѣ и отклонить самую мысль сближать его съ *мечтательнымъ идеализмомъ* Беркли. Онъ готовъ за-одно доказать и бытіе вещей въ себѣ, какъ ноуменовъ, и эмпирическую реальность внѣшняго міра и приводитъ соображенія весьма вѣскія, съ точки зрѣнія наивнаго реализма, но не имѣющія никакой цѣны для того, кто хочетъ послѣдовательно продумать положенія, высказанныя въ Трансцендентальной дедукціи чистыхъ понятій разсудка. Во второмъ примѣчаніи къ 13-му параграфу философъ пишетъ [2]): «Намъ даны вещи въ качествѣ находящихся внѣ насъ предметовъ нашихъ чувствъ, но о томъ, каковы онѣ могутъ быть сами въ себѣ, мы ничего не знаемъ, а знаемъ только ихъ явленія, т. е. представленія, которыя онѣ въ насъ производятъ, дѣйствуя на наши чувства. Слѣдовательно, я признаю во всякомъ случаѣ, что внѣ насъ существуютъ *тѣла*, т. е. *вещи*, хотя сами по себѣ совершенно намъ неизвѣстныя, но о которыхъ мы знаемъ по представленіямъ, *возбуждаемымъ* въ насъ ихъ *вліяніемъ* на нашу чувственность и получающимъ отъ насъ названіе тѣлъ,—названіе, означающее, такимъ образомъ, только явленіе того для насъ неизвѣстнаго, но тѣмъ не менѣе дѣйствительнаго предмета. Можно ли же назвать это идеализмомъ? Это его прямая противоположность» [3]). Трудно даже сказать о какихъ *тѣлахъ*, т. е. *вещахъ*, здѣсь идетъ рѣчь: если это—эмпирическіе предметы, то они не могутъ быть намъ совершенно неизвѣстны; если же это—вещи въ себѣ, то категорія причинности къ нимъ не приложима (по крайней мѣрѣ, нельзя ручаться за ея приложимость), и потому едва ли можно говорить съ такой увѣренностью объ ихъ вліяніи на нашу чувственность; да и названіе ихъ тѣлами въ этомъ случаѣ слѣдовало бы

---

[1]) Кг. В 424; Вл. 328.

[2]) Пролег., Прим. II къ § 13, стр. 51.

[3]) Что такое названіе вполнѣ допустимо, показалъ самъ Кантъ, наименовавъ свое ученіе трансцендентальнымъ идеализмомъ.

Digitized by Google

признать, по меньшей мѣрѣ, страннымъ. Коренное противорѣчіе всей кантовской системы, на которое, какъ мы скоро увидимъ [1]), опредѣленно указали уже Якоби и Шульце, сосредоточилось здѣсь въ небольшомъ отрывкѣ. Философъ не замѣчаетъ этого противорѣчія: высказываемыя мысли кажутся слишкомъ очевидными, чтобы стоило подвергать ихъ критическому разсмотрѣнію. Въ третьемъ примѣчаніи къ тому же 13-му параграфу самъ Кантъ рѣшительно заявляетъ [2]), что *сомнѣваться* въ существованіи вещей ему «*и въ голову не приходило*». Я не стану повторять отрывковъ, въ которыхъ Кантъ обосновываетъ реальность ноуменальнаго міра и которые въ сильной степени проникнуты воззрѣніями наивнаго реализма [3]). Вообще же слѣдуетъ замѣтить, что примѣненіе категорій къ вещамъ въ себѣ (и въ частности, причинности и субстанціальности) выступаетъ на видъ въ Пролегоменахъ, быть можетъ, еще болѣе рѣзко, чѣмъ въ Критикѣ, хотя по прежнему подобное примѣненіе признается не допустимымъ.

Во второмъ изданіи Критики чистаго разума, такъ же какъ и въ Пролегоменахъ, и очевидно по тѣмъ же причинамъ, наивный реализмъ выступаетъ нѣсколько сильнѣе, чѣмъ въ изданіи 1781-го года. Мы видѣли, что лишь съ его помощью Канту удается установить различіе между явленіемъ и видимостью [4]), ослабить крайности феноменалистической точки зрѣнія [5]) и сгладить обострившіяся противорѣчія между формальнымъ раціонализмомъ и необходимостью сохранить за эмпирическимъ познаніемъ хотя нѣкоторое значеніе [6]). Далѣе, тою же причиною, мнѣ бы казалось, обусловливается неясное различеніе эмпирической и трансцендентальной точки зрѣнія въ Опроверженіи идеализма, и потому Куно Фишеръ имѣетъ нѣкоторое основаніе видѣть здѣсь возвратъ къ наивному реализму [7]). Наконецъ, во второмъ изда-

[1]) Ср. гл. 5, пар. 1 и 2.

[2]) Пролег., Прим. III къ § 13, 59.

[3]) Ср. выше, стр. 132—133.

[4]) Ср. выше, стр. 111—113.

[5]) Ср. выше, стр. 116—117.

[6]) Ср. выше, стр. 119—120.

[7]) Ср. К. Фишеръ, стр. 461, 463. Нельзя только согласиться съ его утвержденіемъ, будто наивный реализмъ появляется лишь во второмъ изданіи. Различеніе трансцендентальной и эмпирической точекъ зрѣнія, равно какъ и остатки наивнаго реализма, имѣютъ мѣсто въ обоихъ изданіяхъ, и только соотношеніе между этими воззрѣніями послѣ переработки Критики нѣсколько измѣняется въ пользу общераспространенныхъ взглядовъ.

Digitized by Google

ніи Критики въ самомъ началѣ Введенія говорится о предметахъ, которые дѣйствуютъ на насъ и возбуждаютъ нашу познавательную способность. Объ этомъ мѣстѣ намъ еще придется не разъ упоминать при изложеніи взглядовъ послѣдующихъ мыслителей на ученіе Канта о вещи въ себѣ. Теперь снова является вопросъ: что разумѣетъ здѣсь философъ подъ предметами, возбуждающими нашу познавательную способность—вещи въ себѣ, или явленія, или, можетъ быть, нѣчто среднее между ними? И въ концѣ концовъ, волей-неволей придется признать, что въ данномъ случаѣ, какъ и во многихъ другихъ, великій мыслитель вовсе и не подозрѣвалъ указанныхъ нами затрудненій, понимая воздѣйствіе предметовъ совершенно такъ, какъ это обыкновенно принято.

8. Вопроса о сущности души Пролегомены почти не затрогиваютъ. Положимъ, здѣсь повторяются утвержденія о принадлежности человѣка, какъ существа, обладающаго разумомъ, къ умопостигаемому міру. Далѣе мимоходомъ, но въ качествѣ несомнѣнной истины, высказывается [1]), что «Я въ положеніи я *есмь* означаетъ не только предметъ внутренняго чувства (во времени), но и субъектъ сознанія», въ силу чего Кантъ считаетъ совершенно невозможнымъ «отрицательно отвѣтить на вопросъ: существую ли я самъ, какъ явленіе внутренняго чувства (душа по эмпирической психологіи) внѣ моихъ мыслей»; и это утвержденіе, какъ мы видѣли [2]), служитъ убѣдительнымъ сравненіемъ, когда рѣчь идетъ о несостоятельности матеріальнаго идеализма. Мысль, по крайней мѣрѣ, до нѣкоторой степени новая, и въ первомъ изданіи Критики можно отмѣтить лишь ея зародыши: вмѣстѣ съ тѣмъ она ясно показываетъ, что сомнѣнія Юма относительно реальности душевной субстанціи Кантомъ не были приняты во вниманіе [3]).

Во второмъ изданіи Критики чистаго разума переработанъ и значительно сокращенъ отдѣлъ О паралогизмахъ, въ которомъ, какъ извѣстно, содержалась сокрушительная критика раціональной психологіи: при чемъ рѣзко выраженныя воззрѣнія въ духѣ скептицизма вовсе выпущены. Затѣмъ, феноменалистическій взглядъ на сущность внутренней природы получаетъ дальнѣйшее развитіе и гораздо чаще, чѣмъ это было прежде, выдвигается на первый планъ. Все, представляемое

---

[1]) Пролег. 124. § 49.

[2]) См. выше, стр. 125.

[3]) О чемъ упоминалось выше, на стр. 12.

Digitized by Google

внутреннимъ чувствомъ, говоритъ Кантъ [1]), «или не можетъ быть допущено, или предметъ его—субъектъ—можетъ быть представляемъ имъ только какъ явленіе, т. е. далеко не такъ, какъ онъ самъ судилъ бы о себѣ, если бы его интуиція была чистой самодѣятельностью, т. е. интелектуальной». «Субъектъ категорій», читаемъ мы въ отдѣлѣ О паралогизмахъ [2]), «не можетъ образовать понятія о себѣ, какъ объектѣ категорій, на томъ только основаніи, что онъ мыслитъ ихъ: вѣдь, чтобы мыслить категоріи, ему необходимо положить въ основу чистое самосознаніе, которое какъ разъ и должно быть выяснено». Нѣсколько далѣе указывается [3]), что познать себя, какъ ноуменъ, невозможно также и потому, что «внутренняя эмпирическая интуиція имѣетъ чувственный характеръ и даетъ намъ одни факты явленія».

Указывая настойчиво на невозможность познать душу, какъ вещь въ себѣ, Кантъ принимаетъ мѣры предосторожности, чтобы его не обвинили въ идеализмѣ. Онъ устанавливаетъ различіе между самосознаніемъ и самопознаніемъ и склоненъ думать, что хотя мы познаемъ себя только какъ явленіе, но въ самосознаніи дается нѣчто большее, чѣмъ простое явленіе. Конечно, это нѣчто едва ли можно считать вещью въ себѣ. Такимъ образомъ и здѣсь, какъ и въ ученіи о матеріальномъ мірѣ, философъ готовъ допустить какъ бы нѣчто среднее между явленіемъ и вещью въ себѣ [4]); только въ ученіи о сущности нашей духовной природы мысль эта формулируется гораздо опредѣленнѣе. «Я могу познать себя только, какъ я бываю предметомъ явленія для самого себя, а не какъ существую», говоритъ Кантъ, и тутъ же прибавляетъ [5]): «Самосознаніе далеко не то, что самопознаніе». «Сужденіе *я мыслю*, поскольку оно утверждаетъ: я существую мысля, *не есть только одна логическая функція;* оно опредѣляетъ субъектъ (который въ то же время есть и объектъ) со стороны его бытія». Правда, философъ считаетъ нужнымъ добавить, что сужденіе это «не можетъ существовать у насъ безъ указанія внутренняго чувства, интуиція ко-

[1]) Kr. B 68; Вл. 48.
[2]) Kr. B 422; Вл. 325.
[3]) Kr. B 430; Вл. 336.
[4]) Ср. выше, стр. 129; также Volkelt, 119.
[5]) Kr. B 158; Вл. 120.

Digitized by Google

тораго даетъ всегда объектъ не какъ вещь въ себѣ, а только какъ явленіе» [1]).

Наконецъ, слѣдуетъ замѣтить, что въ новой обработкѣ ученія О паралогизмахъ вполнѣ опредѣленно выражена увѣренность Канта въ принадлежности нашей души къ потустороннему міру духовныхъ сущностей, вытекающая изъ его нравственныхъ убѣжденій, о чемъ мы уже говорили выше [2]).

9. Разсматривая въ настоящей главѣ Пролегомены и второе изданіе Критики чистаго разума, мы старались, по возможности, отмѣтить всѣ сколько-нибудь значительныя отклоненія во взглядахъ великаго философа, повліявшія на его ученіе о вещи въ себѣ и ея познаваемости: и теперь можемъ прійти къ заключенію, что принципіальныя перемѣны въ данномъ случаѣ едва ли имѣли мѣсто. Съ трудомъ можно указать какую-либо мысль въ одномъ изданіи, которая не была бы болѣе или менѣе ясно выражена и въ другомъ [3]). Измѣненія коснулись лишь сочетанія и формулированія различнаго рода воззрѣній. При этомъ, какъ мы видѣли, скептицизмъ отходитъ на задній планъ [4]); получаетъ дальнѣйшее развитіе, въ особенности въ Пролегоменахъ, точка зрѣнія, предполагающая возможность единой науки, какъ нѣчто не подлежащее сомнѣнію [5]); а во второмъ изданіи опредѣленнѣе выражены этическія убѣжденія философа [6]). Далѣе, съ развитіемъ гносеологическихъ взглядовъ, сильнѣе выдвигается формальный раціонализмъ [7]). Наконецъ, дѣлаются болѣе настойчивыя попытки (въ особенности въ Пролегоменахъ) къ обоснованію феноменализма, при чемъ крайности послѣдняго нѣсколько смягчаются; но за то эта точка зрѣ-

---

[1]) Kr. B 429; Вл. 336.

О стремленіи Канта установить различіе между мышленіемъ и познаніемъ мы уже упоминали выше (на стр. 136, примѣч. 1). Но едва ли это различеніе представляетъ особенную важность, такъ какъ мы не только *познавать*, но и *мыслить* можемъ лишь при помощи понятій и чувственныхъ интуицій, которыя имѣютъ законное примѣненіе только по отношенію къ явленіямъ, т. е. переживаемымъ нами представленіямъ.

[2]) См. выше, стр. 136.

[3]) Ср. статью Vaihinger'a Zu Widerlegung des Idealismus, p. 136. Erdmann, p. 224.

[4]) Ср. выше, стр. 110—111.

[5]) Ср. выше, стр. 120—121.

[6]) Ср. выше, стр. 134—137.

[7]) Ср. выше, стр. 118 - 120.

Digitized by Google

нія сильнѣе распространяется на внутреннюю природу человѣка. И чѣмъ опредѣленнѣе выражалъ Кантъ свои взгляды, соотвѣтствующіе различнымъ его стремленіямъ, тѣмъ сильнѣе обнаруживается ихъ внутренняя противоположность: устранить послѣднюю, хотя бы внѣшнимъ образомъ, философу удается лишь усиленіемъ уже и прежде существовавшихъ элементовъ наивнаго реализма [1]).

Что касается вещей въ себѣ, то о познаваемости ихъ признаковъ постоянно высказываются противорѣчивыя утвержденія; при чемъ во второмъ изданіи Критики противорѣчія эти замѣтно возрастаютъ [2]); существованіе же вещей въ себѣ нигдѣ не составляетъ проблемы для обсужденія: при всѣхъ точкахъ зрѣнія (не исключая и скептической) оно принимается, какъ нѣчто вполнѣ достовѣрное. Правда, въ Пролегоменахъ какъ бы дѣлаются попытки доказать реальность вещей въ себѣ: но эти попытки преслѣдуютъ скорѣе полемическія цѣли, и приводимыя доказательства могутъ быть убѣдительны лишь для того, кому и *въ голову не приходили* подобнаго рода сомнѣнія. Наконецъ, слѣдуетъ обратить особенное вниманіе на тотъ фактъ, что для Канта двѣ, по существу совершенно различныя проблемы,—именно: 1) о бытіи вещей въ себѣ, какъ нѣкоторыхъ реальностей, существующихъ независимо отъ нашего сознанія, и 2) о бытіи умопостигаемаго міра духовныхъ субстанцій—почти неразрывно связаны между собою; и, очевидно, это обстоятельство немало препятствовало ясной постановкѣ вопроса и, въ сильной мѣрѣ, служило причиною того, что въ разсматриваемомъ нами ученіи были допущены различнаго рода несообразности, не замедлившія вызвать многочисленные упреки, съ которыми намъ теперь, хотя отчасти, и предстоитъ познакомиться.

[1]) Ср. выше, стр. 138—139.

[2]) Ср. Erdmann, p. 196.

Digitized by Google

Политико-экономическіе взгляды графа Н. С. Мордвинова.

(Содержаніе статьи служило рефератомъ, читаннымъ на практическихъ занятіяхъ по русской исторіи у проф. М. В. Довнаръ-Запольскаго).

Такимъ образомъ изъ теоретическихъ соображеній, а онѣ основывались преимущественно на изученіи Адама Смита, путемъ переломленія черезъ призму стремленій и желаній капиталистовъ, выросли тѣ практическія мѣропріятія, которыя рекомендовалъ Мордвиновъ. Совершенно иначе отразилось ученіе Адама Смита на землевладѣльцахъ. Къ разсмотрѣнію литературы этой среды мы теперь и обратимся.

Партія землевладѣльческая группировалась вокругъ журнала „Духъ журналовъ", и ея взгляды нашли въ немъ свое полное выраженіе. Въ цѣломъ рядѣ статей этотъ журналъ старался бороться съ протекціонистскими стремленіями буржуазной партіи, энергично протестовалъ противъ всякихъ проектовъ, клонившихся къ установленію и укрѣпленію въ Россіи искусственными мѣрами крупной промышленности. Своимъ девизомъ названный журналъ выставлялъ поощреніе земледѣлія. „Хлѣбопашество, скотоводство и овцеводство[1] вотъ наши промыслы. Они единственно могутъ доставить намъ изобиліе" [2]), пишетъ „Духъ журналовъ", критикуя книгу „Отвѣтъ Русскаго гражданина на вопросъ полезно ли заводить фабрики и заводы". Въ поддержкѣ земледѣлія, въ расширеніи добывающей промышленности видѣла земледѣльческая партія залогъ благосостоянія и прогресса Россіи. Наоборотъ, развитіе промышленности фабрикъ, заводовъ казалось ей вреднымъ, тормозящимъ прогрессъ Россіи и даже разоряющимъ населеніе. Вопросъ о преимуществахъ экономическаго положенія земледѣльческаго населенія сравнительно

[1]) Сборникъ Свѣдѣній и Матеріаловъ по Вѣдомству Министерства Финансовъ. СПБ. 1865 г., т. III, № 10, стр. 181.

[2]) „Духъ журналовъ" 1816 г. ч. 2 стр. 5.

Digitized by Google

съ фабричными рабочими выдвигается довольно усердно впередъ земледѣльческой партіей и служитъ въ ея глазахъ однимъ изъ лучшихъ доводовъ противъ распространенія фабрикъ. Въ своихъ статьяхъ „Духъ журналовъ“ рисуетъ положеніе фабричныхъ мрачными красками и противуполагаетъ ему благосостояніе крестьянства. Этотъ вопросъ выясняется въ статьѣ „О мануфактурахъ въ Россіи“. Авторъ этой статьи, сравнивая положеніе крестьянина и фабричнаго рабочаго, категорически утверждаетъ, что положеніе крестьянина гораздо лучше, чѣмъ положеніе фабричнаго. Крестьянинъ и сытъ, и обутъ и одѣтъ, а фабричный, наоборотъ, зачастую нуждается во всемъ необходимомъ и поэтому поневолѣ предается разбою и грабежу. Въ другой статьѣ „Сравненіе состоянія мастеровыхъ на фабрикѣ съ состояніемъ земледѣльца“ [1]) это мнѣніе развивается подробнѣе. Мастеровой долженъ довольствоваться весьма незначительной платой, въ то время какъ земледѣлецъ все необходимое пріобрѣтаетъ самъ своимъ трудомъ. „Даже сукно, колеса и обувь у него свое собственное и своего издѣлія, а ремесленникъ все сіе купить долженъ“. Сама земледѣльческая работа, даетъ огромныя преимущества земледѣльцу, потому что онъ работаетъ почти все время на чистомъ воздухѣ, въ то время какъ фабричный проводитъ все время взаперти, на фабрикѣ и этимъ губитъ свое здоровье. Наконецъ, извѣстно, что ни одинъ народъ не бываетъ смышленнѣе народа земледѣльческаго, кромѣ того, въ виду зависимости земледѣлія отъ силъ природы, земледѣльческій народъ бываетъ самымъ набожнымъ, ибо всего онъ долженъ ожидать отъ Бога; поэтому онъ привязанъ и къ своей родинѣ и наиболѣе покоренъ царю, а мастеровой всецѣло зависитъ «отъ машины и поэтому не можетъ обладать тѣми качествами, которыя присущи земледѣльцу. Да и сообщество нѣсколькихъ сотъ человѣкъ въ одномъ мѣстѣ способствуетъ развитію духа неповиновенія и мятежныхъ наклонностей“. Въ послѣднихъ словахъ указывается вредъ, приносимый фабриками государству и общественной безопасности.

Будучи такимъ яростнымъ противникомъ фабрикъ и заводовъ, „Духъ журналовъ“ естественно долженъ былъ всѣми силами бороться противъ всякаго рода проектовъ и предположеній, имѣвшихъ цѣлью усилить крупную фабричную промышленность въ Россіи. Поэтому проекты Мордвинова подвергались рѣзкой критикѣ названнаго жур-

[1]) „Духъ журналовъ“ 1818 ч. 73.

Digitized by Google

нала. Въ 1816 году въ журналѣ была помѣщена статья, посвященная разбору самой видной брошюры Мордвинова „Нѣкоторыя соображенія по предмету мануфактуръ въ Россіи“ [1]). Свою критику неизвѣстный авторъ статьи начинаетъ съ указанія на неправильную постановку вопроса у Мордвинова. По его мнѣнію вопросъ, который подлежитъ разрѣшенію, состоитъ въ слѣдующемъ „Полезнѣе-ли для Россіи предоставить распространеніе и усовершенствованіе мануфактуръ своихъ естественному ходу народнаго образованія, собственнымъ нашимъ нуждамъ и выгодамъ... или же выгоднѣе усильственно заводить и умножать мануфактуры преимущественно ободреніемъ ихъ противъ земледѣлія запретомъ ввоза иностранныхъ товаровъ и другими стѣснительными мѣрами?“ (стр. 19—20). Такая постановка вопроса ясно указываетъ на то, что „Духъ журналовъ“ считалъ усиленное поощреніе мануфактуръ убыточнымъ для земледѣлія.

Переходя къ вопросу о тарифѣ „Духъ Журналовъ“ считаетъ существованіе запретительнаго тарифа вовсе не важнымъ для подъема промышленности. „Извѣстно, что и при самомъ свободномъ ввозѣ въ Россію иностранныхъ товаровъ у насъ издавна существовали и существуютъ тысячи ремеслъ и фабрикъ не страшась подрыва отъ иностранцевъ“ (стр. 27). Отсюда естественно можно сдѣлать выводъ, что тѣ фабрики и заводы, которые боятся иностранной конкурренціи, являются искусственнымъ продуктомъ и не могутъ быть терпимы. Однако неуспѣхъ фабрикъ и плохое состояніе земледѣлія весьма затрагиваютъ автора приводимой статьи. Но для него не подлежитъ сомнѣнію, что вся причина лежитъ не въ тарифѣ и не въ слабомъ развитіи промышленности, а въ недостаткѣ капиталовъ. Въ то время, какъ буржуазная партія утверждала, что дурное состояніе земледѣлія зависитъ отъ слабаго развитія промышленности, земледѣльческая партія протестовала противъ подобнаго мнѣнія. Развитіе промышленности, правда, создаетъ рынокъ для земледѣльческихъ продуктовъ, но въ то же время вызываетъ дороговизну другихъ предметовъ, „чтобы завести новую или распространить прежнюю фабрику, для сего нужно отнять потребный капиталъ либо отъ земледѣлія, либо отъ какой иной вѣтви промыш-

[1]) „Д. Ж.“ 1816 г. кн. 5 – 6: „Разсмотрѣніе книги „Нѣкоторыя соображенія по предмету мануфактуръ въ Россіи.“

Digitized by Google

ленности, но чрезъ сіе отнятіе, сія послѣдняя вѣтвь неминуемо должна изсохнуть", (стр. 38.) А это и вызоветъ вздороженіе продуктовъ данной вѣтви. Причины неудовлетворительнаго состоянія земледѣлія лежатъ въ отсутствіи капиталовъ. „Земледѣлецъ всегда самъ лучше разумѣетъ, что нужно для содѣланія земли его плодороднѣе, но скудость средства и совершенный недостатокъ капиталовъ связываетъ ему руки и отнимаетъ у него бодрость." (стр. 32) „Умноженіе капиталовъ есть главнѣйшее и существенное средство къ усовершенствованію всѣхъ отраслей промышленности". (стр. 33).

Особенно горячо протестуетъ авторъ противъ заведенія фабрикъ, имѣющихъ своей цѣлью обработку иностранныхъ сырыхъ продуктовъ. Онъ доказываетъ, что обработка иностраннаго сырья ведетъ неминуемо къ упадку курса, разоренію торговли, земледѣлія и т. п. (стр. 41).

Не остается безъ возраженія и проходящее у Мордвинова чрезъ всю его книгу обращеніе къ вмѣшательству правительства. „Мѣшаться правительству въ занятія частной промышленности значило бы все спутать, все разстроить и привести въ упадою". Разсматривая далѣе доводы, приводимыя Мордвиновымъ въ пользу запретительнаго тарифа, журналъ доказываетъ обратное, утверждая, что упадокъ курса связанъ вовсе не со свободной торговлей, а наоборотъ съ запретительнымъ тарифомъ и упадкомъ вслѣдствіе этого торговли съ западной Европой. Напрасно опасаться, говоритъ онъ дальше, что при свободномъ тарифѣ насъ могутъ заставить иностранцы купить слишкомъ много товаровъ; мы ни въ коемъ случаѣ не купимъ больше, чѣмъ намъ нужно. Итакъ выгодъ отъ запретительнаго тарифа очень мало, между тѣмъ, какъ потери отъ него весьма чувствительны. При запретительномъ тарифѣ цѣны на вещи подымаются настолько, что при торговыхъ сношеніяхъ страна теряетъ до 36 милл. въ годъ.

Казалось бы, что, указывая на недостатокъ капиталовъ, какъ на одну изъ причинъ неудовлетворительнаго состоянія и промышленности и земледѣлія, „Духъ журналовъ" долженъ былъ-бы привѣтствовать проектъ Мордвинова объ учрежденіи частныхъ банковъ, но на самомъ дѣлѣ журналъ обрушился на этотъ проектъ довольно рѣзкой критикой, вѣроятно въ силу того обстоятельства, что учрежденіе банковъ для нуждъ промышленности должно было отнять

Digitized by Google

нѣкоторую часть капиталовъ отъ земледѣлія. Главныя основанія, приводимыя противъ проекта Мордвинова, сводятся къ указанію на полную утопичность и невозможность осуществленія сбора денегъ въ такихъ широкихъ размѣрахъ [1]). „Вся ошибка сочинителя заключается въ томъ, что онъ принялъ общую Ариѳметику вмѣсто Политической Ариѳметики; сія послѣдняя совсѣмъ другаго рода". (стр. 15). По мнѣнію автора этой статьи нѣтъ никакой возможности ни собрать такое количество денегъ, ни раздать ихъ взаймы, ибо потребность въ деньгахъ всегда будетъ значительно меньше, чѣмъ то ихъ количество, которое будетъ находиться въ банкахъ. Кромѣ того, такая масса денегъ несомнѣнно заставитъ подняться цѣны всѣхъ товаровъ до огромной высоты. По приблизительному подсчету, она должна возрасти въ 400 разъ [2]).

Приведенныя статьи отчасти даютъ представленія объ экономической программѣ журнала. Для большей ясности его программы укажемъ еще на нѣкоторыя статьи. Особенно много возражалъ журналъ противъ тарифа и разсматривалъ запретительный тарифъ въ цѣломъ рядѣ статей съ самыхъ разнообразныхъ точекъ зрѣнія.

„Духъ журналовъ" видѣлъ въ запретительномъ тарифѣ не средство обогащенія всего государства, а только стремленіе фабрикантовъ увеличить свои доходы. „Пусть двѣсти фабрикантовъ ошибутся въ своихъ монополистическихъ разсчетахъ; онъ этого не омрачится солнце, освѣщающее Россію, а милліоны будутъ благословлять царя" [3]). Въ этомъ же году въ „Духѣ журналовъ" была помѣщена статья „Выгоды свободы торговли", авторъ которой старательно усчитываетъ, сколько теряетъ Россія отъ запретительнаго тарифа и находитъ, что на однихъ сукнахъ Россія теряетъ 35 милліоновъ рублей. Эта потеря служитъ, по мнѣнію автора, не къ расширенію русскаго производства, а исключительно къ выгодѣ русскихъ суконныхъ фабрикантовъ. Подчеркивая то обстоятельство, что установленіе запретительнаго тарифа выгодно только для отдѣльныхъ промышленниковъ, „Духъ журналовъ" въ одной изъ

---

[1]) „Д. Ж." 1818 г. кн. 16. „Разсмотрѣніе книги подъ заглавіемъ „Разсужденіе о пользахъ банковъ".

[2]) Въ этой-же книжкѣ журнала помѣщена статья „Ариѳметическая задача о финансовомъ предметѣ", представляющая изъ себя сатиру на проэктъ Мордвинова.

[3]) „Д. Ж.". „Сравненіе поселянина о пользѣ фабрикъ и заводовъ" 1816 г. ч. 2, стр. 17.

Digitized by Google

статей подробнѣе останавливается на этомъ вопросѣ и доказываетъ, что съ введеніемъ свободной торговли упадутъ только тѣ фабрики и заводы, которые возникли искусственно на почвѣ прежнихъ запретительныхъ тарифовъ. Описывая послѣдствія свободной торговли журналъ останавливаетъ свое вниманіе на слѣдующихъ[1]): 1) Упадетъ цѣна на иностранныя произведенія. 2) Тѣ изъ товаровъ, которыя не были воспрещены къ ввозу, упадутъ въ цѣнѣ настолько, насколько повысится курсъ. 3) Курсъ повысится. 4) Балансъ будетъ въ пользу Россіи. 5) Исчезнетъ контрабанда. 6) Возвысится цѣна ассигнаціоннаго рубля. 7) Отечественныя произведенія подымутся въ цѣнѣ. 8) Падутъ фабрики, возникшія только вслѣдствіе запретительнаго тарифа. 9) Уменьшатся банкирскіе барыши и, какъ результатъ всѣхъ этихъ слѣдствій въ совокупности, народъ отдохнетъ отъ тяжестей и лишеній, налагаемыхъ на него запретительной системой.

Изъ приведеннаго можно, что замѣтить „Духъ журналовъ“ обрушивается главнымъ образомъ на тѣ заводы и фабрики, которыя возникли вслѣдствіе поощренія запретительнаго тарифа. Изъ нѣкоторыхъ другихъ статей видно, что, вообще говоря, онъ очень мало имѣлъ противъ фабрикъ и заводовъ, возникавшихъ естественнымъ путемъ. Вѣдь доводъ противной партіи, что въ Россіи у крестьянина почти 6 мѣсяцевъ въ году свободны отъ всякихъ полевыхъ работъ, оставался въ силѣ и дворянская группа этого довода, въ силу его очевидности, опровергнуть не могла. Но въ это свободное время крестьяне должны, по мнѣнію „Духа журналовъ“, работать не на фабрикахъ, а у себя на дому. „Не заведенія фабричныхъ громадъ въ Россіи желать должно, а стараться, сколько возможно, самихъ земледѣльцевъ въ свободное время упражнять полезными рукодѣльями“.[2]) Такимъ образомъ, идеаломъ землевладѣльческой группы былъ крестьянинъ-земледѣлецъ и кустарь, но отнюдь не фабричный. Даже болѣе того. Въ одной статьѣ этого журнала рекомендуется помѣщикамъ заводить въ своихъ имѣніяхъ фабрики, на которыхъ должно перерабатывать сырые матерьялы своего производства и вырабатывать предметы, необходимыя въ крестьянскомъ быту, которые такимъ образомъ всегда найдутъ себѣ сбытъ[3]).

[1]) „Д. Ж.“. „Чего ожидать отъ новаго тарифа“ 1816 г. кн. 15.
[2]) „Духъ Журналовъ“. 1816 г. кн. 19, стр. 81.
[3]) „Д. Ж. „Главныя правила управленія большой вотчиной“ 1817 г. кн. 18.

Digitized by Google

Приведеннаго вполнѣ достаточно для уясненія экономической программы той партіи, представителемъ которой былъ „Духъ журналовъ“. Остановимся еще на нѣкоторыхъ брошюрахъ, представляющихъ интересъ по цѣльности и широтѣ своего содержанія. Изъ числа брошюръ слѣдуетъ отмѣтить брошюру Арнольди „Мнѣніе о системѣ тарифа въ Россіи“ (СПБ. 1816 г.). Эта брошюра интересна потому, что она написана человѣкомъ много лѣтъ стоявшимъ, по его словамъ, близко къ дѣламъ Департамента Торговли и потому обладающимъ относительно контрабанды свѣдѣніями далеко выходящими за предѣлы обычной оффиціальной статистики. Вся брошюра производитъ впечатлѣніе страстнаго памфлета и авторъ ея вовсе не стѣсняется въ выраженіяхъ по адресу русскихъ промышленниковъ, которымъ, по его выраженію, „все многомилліонное населеніе Россіи платитъ дань“.

Авторъ неоднократно подчеркиваетъ мысль о томъ, что для правильнаго хода хозяйственной жизни страны и для ея обогащенія необходимо развить и использовать тѣ производительныя силы, которыми природа надѣляетъ каждую страну. Наоборотъ, при насильственномъ введеніи разнаго рода искусственныхъ мѣръ страна совершенно не можетъ процвѣтать. Обращаясь къ тарифу и развитію фабричной промышленности, онъ отрицаетъ, что самъ по себѣ тарифъ можетъ что-нидудь дать для промышленности, да, кромѣ того, контрабанда будетъ во всякомъ случаѣ служить препятствіемъ къ правильному проведенію тарифа.

Рѣшая, слѣдуетъ ли способствовать развитію промышленности въ Россіи, Арнольди считаетъ нужнымъ раздѣлить существовавшія тогда фабрики на два типа—фабрики, обрабатывающія свои русскіе сырые матерьялы и фабрики, обрабатывающія иностранное сырье. Первыя изъ нихъ онъ считаетъ нужнымъ поддерживать, а вторыя отрицаетъ безусловно, какъ разоряющія Россію, вслѣдствіе трудности устройства у насъ фабрикъ сравнительно съ Западной Европой.

Переходя къ тарифу авторъ въ силу этихъ соображеній считаетъ нужнымъ ввести полную свободу торговли, отъ чего онъ ожидаетъ возврата къ правильному, естественному порядку вещей. При измѣненіи тарифа изъ запретительнаго въ свободный должны неминуемо погибнуть тѣ фабрики, которыя ставили своей цѣлью обработку иностранныхъ продуктовъ и которыя возникли подъ вліяніемъ тарифа, прельстившаго ихъ учредителей большими барышами.

Digitized by Google

Тѣ же фабрики, которыя возникли во время господства свободнаго тарифа, будутъ процвѣтать по-прежнему. А только эти фабрики и являются естественными въ Россіи и только о нихъ и слѣдуетъ заботиться.

Слѣдуетъ еще остановиться на одной статьѣ въ „Духѣ журналовъ", вышедшей и отдѣльной брошюрой. Это „Сравненія поселянина о пользѣ фабрикъ и заводовъ съ пользою земледѣлія въ Россіи" [1]). По мнѣнію автора данной брошюры совершенно нераціонально стремиться къ расширенію и поддержанію существующихъ фабрикъ и заводовъ путемъ запретительнаго тарифа. Потому что съ одной стороны при „существующей роскоши въ среднихъ классахъ" невозможно изготовить достаточное количество предметовъ необходимости на своихъ фабрикахъ и невольно придется обращаться къ иностраннымъ, а съ другой стороны и фабриканты и землевладѣльцы одинаково жалуются на недостатокъ рабочихъ рукъ. „Не обратить бы намъ земель въ степи и пустоши, собирая людей въ города и фабрики! Хлѣбопашество скотоводство и овцеводство вотъ наши промыслы. Они единственно могутъ доставить намъ изобиліе, дешевизну и избытокъ произведеній для отпуска за границу на обмѣнъ иностранныхъ издѣлій, къ обработкѣ которыхъ иностранцы по многолюдству своему на ихъ земляхъ имѣютъ особенныя удобства" (стр. 5—6). Надо обратить вниманіе на земледѣліе и съ точки зрѣнія интересовъ казны, такъ какъ успѣхи земледѣлія удешевляютъ предметы первой необходимости, а, поощряя промышленность, сама казна терпитъ убытки, „не говоря о угнетеніи домашними монополистами полумилліона людей, носящихъ по ихъ вліянію дурныя и дорогія ихъ сукна". (стр. 10). На фабрикахъ, думаетъ авторъ, занято и безъ того много народа, отчего государство теряетъ „массу четвертей хлѣба" (стр. 17). Фабрики очень немного даютъ и для рабочихъ, а отнимаютъ въ то же время у нихъ много жизненныхъ силъ и здоровья, „Не ясно ли, что изъ прибылей отъ суконныхъ фабрикъ, сколько бы оныя значительны ни были, не притечетъ самимъ работникамъ на оныхъ ничего болѣе обыкновеннаго найма, а тысячи людей должны гаснуть на нихъ ко вреду земледѣлія и государства". (стр, 11). Возвратъ ко свободной торговлѣ и поощреніе земледѣлія дастъ для Россіи гораздо больше, чѣмъ всѣ фабрики сколько бы ихъ ни было.

[1]) „Д. Ж." 1816 г. кн. 7. Отд. изд. СПБ. 1616 г.

Digitized by Google

Приведеннаго вполнѣ достаточно для уясненія радикальнаго различія взглядовъ обѣихъ партій. Для того, чтобы показать, что относительно необходимости поддержанія крѣпостного права обѣ партіи сходились, укажемъ на содержаніе одной статьи изъ „Духа журналовъ“ [1]), гдѣ, говоря о прекрасномъ положеніи крѣпостныхъ въ Россіи, этотъ журналъ утверждаетъ точь въ точь тоже самое что и Мордвиновъ. Авторъ этой статьи настаиваетъ на томъ, что въ Россіи нѣтъ рабства, что положеніе русскаго крѣпостного очень многимъ отличается отъ положенія рабовъ, а между тѣмъ въ нѣкоторыхъ европейскихъ государствахъ существуетъ рабство и приводитъ въ примѣръ существованіе рабства въ сѣверной Америкѣ. Другія статьи этого журнала восхваляютъ положеніе крѣпостного сравнительно съ свободнымъ фабричнымъ работникомъ.

На этомъ мы и закончимъ обзоръ литературы современной Мордвинову. Мы достаточно охарактеризовали обѣ враждовавшія партіи въ ихъ отношеніяхъ къ наиболѣе жгучимъ полемическимъ вопросамъ. Конечно слѣдовало бы остановиться подробнѣе на вопросѣ, въ которомъ обѣ партіи сходились, на вопросѣ о крѣпостномъ правѣ, но въ виду того, что вопросъ этотъ достаточно разработанъ въ извѣстной работѣ г. Семевскаго, [2]) мы ограничимся только однимъ указаніемъ. Семевскій разсматриваетъ всѣ проекты измѣненія крѣпостного права, не касаясь совершенно тѣхъ экономическихъ условій, которыя стояли за любымъ изъ поданныхъ мнѣній и сочиненій. Для насъ же важно подчеркнуть, что и дворянство и купечество въ одинаковой степени заботились о сохраненіи крѣпостного права, а люди, боровшіеся противъ него, не имѣли за собой ровно ничего, кромѣ чисто идеальныхъ стремленій. Купечество, классъ промышленниковъ-фабрикантовъ, отстаивающій крѣпостное право,—явленіе, конечно, любопытное, и основанія его лежатъ въ спеціальныхъ условіяхъ русской жизни Александровскаго времени. Объ этомъ мы еще будемъ говорить, когда придется коснуться общихъ экономическихъ условій жизни того времени.

Намъ кажется, что приведенныхъ литературныхъ мнѣній вполнѣ достаточно для того, чтобы убѣдиться, что Мордвиновъ былъ однимъ изъ виднѣйшихъ представителей буржуазной партіи. Въ его мнѣ-

[1]) „Д. Ж.“. „О рабствѣ въ иностранныхъ европейскихъ государствахъ“ 1818 г. кн. 12.

[2]) См. Семевскій „Крестьянскій вопросъ въ Россіи“ Спб. 1888 г.

Digitized by Google

ніяхъ собрана и широко развита вся тогдашняя программа буржуазіи и онъ, несомнѣнно, съумѣлъ подробно и широко развить ея взгляды и требованія. Эти требованія вытекали изъ тѣхъ экономическихъ условій, въ которыхъ находилась буржуазія и цѣликомъ отъ нихъ зависѣла. Мы и перейдемъ теперь къ характеристикѣ экономическихъ отношеній Александровскаго времени, чтобы понять и уяснить себѣ, въ чемъ лежало основаніе названныхъ проектовъ, а, слѣдовательно, и экономическихъ взглядовъ Мордвинова.

Digitized by Google

IV.

Прежде чѣмъ начать изложеніе экономическихъ условій въ царствованіе Александра I, мы должны оговориться, что вовсе не претендуемъ на сколько нибудь полное изложеніе; экономическая исторія этого царствованія почти неразработана и требуетъ очень и очень много труда, главнымъ образомъ, на отысканіе соотвѣтственныхъ матеріаловъ, поэтому то мы вынуждены ограничиться лишь нѣсколькими штрихами, намеками и догадками. Но, думается, намъ для нашей цѣли и этого будетъ достаточно.

Начало XIX столѣтія характеризуется въ Россіи громаднымъ ростомъ промышленности. Насажденная Петромъ I въ государственныхъ цѣляхъ промышленность, постепенно развивалась въ продолженіи всего XVIII вѣка. Препятствіемъ къ болѣе быстрому развитію была строгая правительственная регламентація, ослабленіе которой въ концѣ XVIII столѣтія значительно способствовало быстрому росту промышленности. Статистическія данныя всего лучше могутъ указать намъ на этотъ ростъ. Въ годъ смерти Екатерины II въ Россіи было, не считая горныхъ заводовъ, 3161 фабрика. Въ 1815 году число фабрикъ доходитъ уже до 4189, въ 1826 году до 5128[1]) и количество фабрикъ все болѣе и болѣе возрастаетъ и въ царствованіе Александра I и Николая I. Конечно, количество фабрикъ само по себѣ доказываетъ еще очень немного. Фабрики могли увеличиваться въ числѣ, но количество занятыхъ въ нихъ рабочихъ, могло уменьшаться но этого мы не видимъ. Наоборотъ, среднее количество

[1]) Туганъ-Барановскій „Русская фабрика въ прошломъ и настоящемъ“ Спб. 1900 г. т. I стр. 76.

Digitized by Google

рабочихъ, приходящихся на одну фабрику, во всю первую половину XIX столѣтія непрерывно возрастаетъ. Ростъ количества занятыхъ рукъ въ промышленности является самымъ убѣдительнымъ доказательствомъ роста самой промышленности по количеству производимыхъ продуктовъ. А это, въ свою очередь, показываетъ, что промышленность, т. е. промышленники начинаютъ играть крупную роль во всемъ государствѣ.

Съ этой точки зрѣнія еще важнѣе отмѣтить ту крупную перемѣну въ положеніи промышленности въ обществѣ, которая произошла въ девятнадцатомъ столѣтіи. Что такое была Петровская и въ значительной мѣрѣ Екатерининская промышленность? Это была промышленность, главнѣйшимъ покупщикомъ которой была правительство. Вѣдь, Петръ Великій покровительствовалъ, главнымъ образомъ, суконной и горнозаводской промышленности именно потому, что правительство нуждалось въ такихъ продуктахъ въ силу военныхъ потребностей. Купецъ-промышленникъ во времена Петра I до нѣкоторой степени былъ такимъ же служилымъ элементомъ въ государствѣ, какъ и дворянинъ. Правительство давало ему громадныя льготы, онъ получалъ огромную прибыль, всѣ выгоды монопольнаго производства были на его сторонѣ, но за то, съ другой стороны, онъ былъ связанъ самыми разнообразными правительственными указаніями, доходящими до мелочей. Онъ долженъ былъ готовить продукты исключительно для нуждъ правительства. Совершенно мѣняется дѣло въ началѣ прошлаго столѣтія. На ряду съ тѣми отраслями производства, которыя поставляли свой продуктъ исключительно правительству, возникаетъ и быстро развивается цѣлый рядъ другихъ производствъ, начинающихъ усиленно работать на непосредственнаго потребителя—на все общество. Эти фабрики и были новымъ типомъ частныхъ фабрикъ со всѣми характерными чертами чисто-капиталистическихъ свободныхъ предпріятій. Къ числу такихъ производствъ относятся полотняное и, главнымъ образомъ, хлопчатобумажное. Съ 1812 года по 1840 годъ количество ввозимаго въ Россію сырца возросло съ 50 тысячъ до 320 тысячъ пудовъ, а количество бумажной пряжи съ 120 тысячъ до 590 тысячъ.[1]) Эти цифры наглядно показываютъ, какой быстрый ростъ обнаружило хлопчатобумажное производство. Нѣсколько иную картину представляетъ полотняное производство—оно начало падать въ

[1]) Туганъ-Барановскій op. cit. стр. 61.

Digitized by Google

началѣ XIX вѣка. Это явленіе объясняется паденіемъ экспорта за границу, но все таки полотняное производство играло огромную роль въ области промышленности. На это указываютъ слова, сказанныя Арсеньевымъ въ его „Начертаніи статистики Россійскаго государства“ въ 1818 году. Онъ называетъ полотняныя фабрики „прибыльнѣйшими и многочисленнѣйшими въ Россіи“. Точно такъ же, громадной ростъ обнаружило суконное производство. Съ 1814 до 1850 года число суконныхъ фабрикъ возросло съ 235 до 492-хъ. И само производство рѣзко измѣнило свой характеръ. Правительственная регламентація, запрещеніе продавать сукно въ частныя руки, очень вредно отражалось на промышленности и было отмѣнено въ 1809 году. По свидѣтельству министра финансовъ эта мѣра настолько благотворно отразилась на промышленности, что черезъ 7 лѣтъ, т. е. въ 1816 году министерство „имѣло въ виду 2-3 милліона аршинъ сверхъ требованной пропорціи“. Три указанныя отрасли промышленности характеризуютъ достаточно и остальныя отрасли, менѣе значительныя. Нужно особенно тщательно отмѣтить принципіальную разницу въ положеніи промышленности Петровскаго и Александровскаго времени въ государствѣ. Промышленность перестаетъ служить нуждамъ правительства, классъ промышленниковъ понемногу теряетъ свой служилый характеръ и становится самостоятельной, самодовлѣющей группой въ обществѣ. Это существенно важно для психологіи промышленниковъ. Обособясь экономически отъ правительства, они обособляются и въ соціальной жизни и вносятъ въ нее свою особую экономическую, а отчасти и политическую программу. До освобожденія промышленности отъ правительственной опеки, до тѣхъ поръ пока правительство оставалось единственнымъ потребителемъ и единственнымъ заказчикомъ--собственныя интересы въ средѣ промышленниковъ не могли проявляться такъ рѣзко, а еще менѣе могли обособиться въ цѣлую стройную программу. Если мы во времена Екатерины II и встрѣчаемъ борьбу между купечествомъ и дворянствомъ за право владѣнія фабриками и заводами, то въ этомъ случаѣ отсутствуетъ еще широкая экономическая программа у обѣихъ партій. Эта борьба была борьбой сословной, а не классовой и отличалась отъ послѣдней именно отсутствіемъ экономической всеобъемлющей программы, которая могла возникнуть только при полномъ выдѣленіе и обособленіи купечества въ классъ промышленниковъ, а дворянства въ классъ землевладѣль-

Digitized by Google

цевъ. Конечно полнаго обособленія этихъ двухъ классовъ не произошло и въ царствованіи Александра I, но ясно, что экономическое развитіе совершалось именно въ данномъ направленіи. Разцвѣтшая, воспитанная регламентаціей и правительственной опекой, промышленность почувствовала за собой силу, почувствовала свои интересы и первымъ дѣломъ должна была постараться стряхнуть съ себя ненавистную регламентацію, препятствовавшую свободному росту ея силъ. Самая полная свобода промышленности отъ правительственнаго вмѣшательства должна была сдѣлаться первымъ пунктомъ экономически—соціальной программы буржуазіи. Одновременно съ этимъ требованіемъ буржуазіи необходимо было выставить и цѣлый рядъ другихъ. Выступивъ на общественную арену, какъ самостоятельный классъ, она немедленно столкнулась въ цѣлымъ рядомъ жизненныхъ условій, тормозившихъ развитіе ея силъ и богатства и должна была волей-не-волей бороться съ ними. Одни изъ этихъ условій заключались въ правовыхъ сторонахъ жизни, другія въ техническихъ.

Остановимся на первыхъ и главнымъ образомъ на правительственной регламентаціи. Нѣсколькихъ приведенныхъ фактовъ будетъ вполнѣ достаточно, чтобы показать размѣры этой регламентаціи и тѣ оковы, которыя она налагала на промышленность. Крупнымъ примѣромъ того, какъ регламентація стѣсняла цѣлую отрасль промышленности служитъ суконное производство. Суконныя фабрики правительство насаждало и охраняло особенно тщательно въ чисто военныхъ цѣляхъ, чтобы имѣть достаточное количество сукна для обмундировки войскъ. Эта поддержка, съ одной стороны, была, конечно, на руку капиталистамъ, ибо она выражалась въ строго запретительномъ тарифѣ на сукна и цѣломъ рядѣ пособій и субсидій. но, съ другой стороны, эти правительственныя цѣли должны были вызывать у предпринимателей и цѣлый рядъ неудовольствій. Дѣло въ томъ, что заботясь о томъ, чтобы войска были обезпечены сукномъ, правительство въ 1797 году вовсе воспретило продавать сукно въ частныя руки; кромѣ того, „обязанные“ фабриканты т. е. тѣ которые получили пособіе отъ казны или имѣли крѣпостныхъ крестьянъ не имѣли права производить какіе-либо другія сукна, кромѣ солдатскихъ. Слѣдствіемъ этой регламентаціи явилось то, что несмотря на всевозможныя льготы и пособія суконное производство находи-

Digitized by Google

лось въ полномъ застоѣ до тѣхъ поръ, пока не были отмѣнены эти суровыя мѣры [1]).

Приблизительно въ такомъ-же стѣсненномъ положеніи находилась и другая крупнѣйшая отрасль промышленности желѣзодѣлательная. Подчиненіе этой отрасли промышленности суровой регламентаціи повлекло за собой крупный регрессъ; а этотъ регрессъ неминуемо долженъ былъ тяжело отразиться на технической сторонѣ другихъ крупныхъ предпріятій, ибо имъ обусловливалась прежняя дороговизна и вмѣстѣ съ тѣмъ дурное качество русскихъ машинъ.

Такимъ образомъ регламентація въ насажденныхъ самимъ правительствомъ отрасляхъ промышленности такъ тяжело отзывалась на нихъ, что промышленники должны были взывать объ ея отмѣнѣ. Но для нихъ такая регламентація имѣла еще нѣкоторыя привлекательныя стороны, ибо, какъ мы говорили, правительство предоставляло имъ и пособія и всякаго рода льготы, но отрасли промышленности, возникшія помимо всякихъ льготъ и пособій должны были еще сильнѣе чувствовать гнетъ регламентаціи, въ мелочахъ проявлявшійся особенно сильно. Заботясь о благосостояніи и безопасности всѣхъ гражданъ, всего государства, правительство своими мѣрами въ этомъ направленіи тормозило промышленность и становилось, такъ сказать, поперекъ ея пути.

Такъ, напримѣръ, въ 1818 году гр. Вязмитиновъ представилъ докладъ въ комитетъ министровъ о петербургскихъ сальныхъ, мыльныхъ и кажевенныхъ заводахъ, которые засоряютъ воду и отравляютъ воздухъ во столицѣ, въ силу чего ихъ необходимо перенести въ какое-либо иное мѣсто за городъ. При преніяхъ по этому вопросу въ комитетѣ выяснилось, что вопросъ вообще объ открытіи въ столицахъ заводовъ и фабрикъ рѣшался неоднократно въ противоположномъ смыслѣ, но что существуетъ запрещеніе, изданное въ 1808 году, по которому всякая постройка заводовъ въ столицахъ окончательно воспрещена, въ томъ случаѣ, если данныя заводы потребляютъ большое количество дровъ [2]). Точно также неодно-

---

[1]) Туганъ-Барановскій „Русская фабрика въ прошломъ и настоящемъ“ т. I стр. 73—74.

[2]) „Историческій обзоръ дѣятельности Комитета Министровъ“ т. I стр. 135—136.

Digitized by Google

кратно комитету министровъ приходилось рѣшать споры и жалобы по поводу стѣсненія торговли хлѣбомъ. При преніяхъ зачастую выяснялось, что мѣстныя власти очень часто при всякомъ неурожаѣ воспрещаютъ вывозъ хлѣба изъ предѣловъ пострадавшей губерніи. Не меньшія неудовольствія вызывало у торговцевъ воспрещеніе вывоза хлѣба за границу въ цѣляхъ политическихъ. (Какъ это было напримѣръ, въ 1810 году относительно Черноморской торговли). Хотя комитетъ въ огромномъ большинствѣ случаевъ и отмѣнялъ подобныя стѣснительныя мѣры, считая ихъ крайне неудобными и невыгодными [1]), но самый этотъ фактъ достаточно указываетъ на существованіе и широкое распространеніе подобныхъ стѣсненій.

Государство стѣсняло, промышленниковъ и въ другомъ отношеніи. Существовавшіе въ то время налоги, ложившіеся въ большинствѣ случаевъ на капиталы или удорожавшіе, чрезъ патенты на торговлю, гильдейскія свидѣтельства и т. п. производство и стоимость продуктовъ конечно препятствовали промышленности и задерживали ея правильное и быстрое развитіе. Вторымъ пунктомъ программы буржуазіи должно было явиться стремленіе облегчить налоговое бремя, лежавшее на производствѣ.

Промышленности въ сферѣ правовой приходилось на каждомъ шагу сталкиваться конечно и съ крѣпостнымъ правомъ и такъ или иначе считаться съ его существованіемъ. Отношеніе буржуазіи Александровскаго времени къ крѣпостному праву заслуживаетъ особаго вниманія. Дѣло въ томъ, что представители буржуазной партіи вовсе не требовали отмѣны крѣпостного права. Между тѣмъ, какъ извѣстно, капитализмъ для своего развитія и существованія необходимо требуетъ существованія „свободнаго“ рабочаго. Но, какъ видно, русскія промышленники въ первой четверти прошлаго столѣтія въ этомъ рабочемъ весьма мало нуждались, разъ они заботились о сохраненіи крѣпостного права. Если вникнуть поглубже въ мнѣнія отдѣльныхъ представителей этой партіи и основательно разобраться въ соображеніяхъ Мордвинова, то станетъ ясно, что крѣпостное право очень мало интересовало промышленниковъ. Они въ своихъ проектахъ и запискахъ вовсе не упоминаютъ о немъ, а Мордвиновъ въ принципѣ, считая его отмѣну необходимой, тѣмъ не менѣе на практикѣ

[1]) „Историческій обзоръ дѣятельности Комитета Министровъ“ т. I стр. 151.

Digitized by Google

отстаивалъ его сохраненіе на неопредѣленное время. Причина такого отношенія къ крѣпостному праву лежала цѣликомъ въ отсталой техникѣ русскихъ фабрикъ и въ крайне дешевомъ трудѣ крѣпостныхъ. Если мы обратимъ вниманіе на то, насколько широко было развито примѣненіе крѣпостного труда на фабрикахъ, то замѣтимъ, что почти половина фабрикъ работала съ крѣпостными рабочими. Вотъ относящіеся сюда цифры. Въ 1825 году всѣхъ рабочихъ, занятыхъ на фабрикахъ, было 210.568 чел., изъ нихъ вольнонаемныхъ только 114.575 чел. Цѣлыя и притомъ значительныя отрасли промышленности, какъ суконная и желѣзно-дѣлательная, пользовались почти исключительно крѣпостнымъ трудомъ [1]). Такое широкое пользованіе трудомъ крѣпостныхъ имѣло свое основаніе въ низкомъ уровнѣ техники и въ относительной дешевизнѣ крѣпостного труда. Точно также не были особенно заинтересованы въ освобожденіи крѣпостныхъ и тѣ фабриканты, которые пользовались вольнонаемнымъ трудомъ, потому что преимущества свободнаго труда по сравненію съ крѣпостнымъ не были особенно сильны и зависѣли отъ каждаго отдѣльнаго случая. Въ однихъ случаяхъ былъ полезнѣе одинъ видъ труда, въ другихъ другой. Поэтому буржуазія въ цѣломъ не требовала отъ правительства никакихъ особыхъ рѣзкихъ и рѣшительныхъ мѣръ по отношенію къ крѣпостнымъ, ей гораздо выгоднѣе было во всѣхъ отношеніяхъ держаться существовавшаго порядка вещей. Этимъ и объясняется отношеніе къ крѣпостному праву и буржуазіи и ея представителя Мордвинова.

Еще одна черта въ положеніи тогдашней буржуазіи. Купечество и предприниматели не пользовались въ обществѣ особымъ уваженіемъ. Главную роль въ немъ играло дворянство именитое, гордившееся своими заслугами предъ престоломъ и отечествомъ сословіе. Купцы были наоборотъ въ униженіи, и занятіе торговлей и промыслами считалось неприличнымъ званію благороднаго человѣка. Такое отношеніе общества къ классу, чувствовавшему свою силу, было для него конечно непріятно, а отчасти дурно отзывалось и на его дѣятельности. Съ этимъ необходимо было бороться, и

[1]) Данныя и подробно см. Туганъ-Барановскій, „Русская Фабрика“ т. I, стр. 89.

Digitized by Google

борьба съ такимъ положеніемъ вещей выразилась, между прочимъ, въ одномъ изъ проэктовъ Мордвинова, который подчеркивалъ необходимость нѣкоторыхъ мѣръ къ поднятію купеческаго достоинства.

Вотъ тѣ основанія, на которыхъ возникло среди буржуазіи стремленіе къ радикальнымъ реформамъ въ области правовой.

Обратимся же теперь къ экономическимъ или правильнѣе къ техническимъ условіямъ производства, чтобы отмѣтить, откуда вытекала потребность въ тѣхъ или иныхъ экономическихъ реформахъ. На первомъ планѣ поставимъ то, что составляло предметъ особыхъ стремленій Мордвинова—расширеніе техническаго образованія. Въ этомъ отношеніи промышленность нуждалась съ двухъ сторонъ. Съ одной стороны, введенію лучшихъ машинъ препятствовалъ низкій культурный уровень населенія, а поэтому и рабочихъ; съ другой стороны, этому-же препятствовало неумѣніе эти машины сдѣлать, отсутствіе опытныхъ техниковъ. Слабыя познанія по географіи и геологіи Россіи препятствовали разработкѣ земельныхъ богатствъ ея, а отсутствіе сносныхъ путей сообщенія тормозило сбытъ и стѣсняло и безъ того ограниченный внутренній рынокъ. Несомнѣнно буржуазія должна была настоятельно заботиться о профессіональномъ образованіи, и цѣлый рядъ отдѣльныхъ проэктовъ нашелъ свое полное и глубоко-продуманное выраженіе въ проэктѣ Мордвинова о трудопоощрительномъ банкѣ и тѣхъ его многочисленныхъ проэктахъ и мнѣніяхъ, гдѣ онъ настаиваетъ на необходимости усиленныхъ заботъ о техническомъ образованіи. Отсутствіе техническихъ свѣдѣній открывало широкій просторъ иностранной конкурренціи и ставило русскую промышленность въ весьма невыгодное положеніе, поэтому-то и неудивительно, что техническому образованію Мордвиновъ отводилъ большое мѣсто въ своей программѣ.

Обратимся теперь къ тѣмъ условіямъ, въ которыя была поставлена русская промышленность относительно сбыта своихъ продуктовъ. Капиталисты всегда должны искать внѣшняго рынка, это общее правило для всѣхъ странъ, но въ Россіи въ разсматриваемый періодъ времени исканіе внѣшняго рынка вызывалось особенно тѣмъ, что внутренній рынокъ былъ весьма слабо развитъ. Почти нѣтъ никакой возможности за неимѣніемъ положительныхъ данныхъ дать

Digitized by Google

какіе-либо опредѣленныя цифры, характеризующія величину внутренняго рынка въ эпоху Александра I, но нѣкоторыя соображенія заставляютъ предполагать, что внутренній рынокъ былъ довольно ограниченъ. Но это указываетъ преобладаніе натуральнаго хозяйства у крестьянства, незначительное количество городскаго населенія и наконецъ довольно значительное развитіе кустарныхъ промысловъ. Дѣло въ томъ, что фабрика XVIII вѣка распространила въ средѣ крестьянскаго населенія техническія свѣдѣнія и крестьянство довольно широко пользовалось ими. Мы имѣемъ полное основаніе предполагать, что въ 40-хъ годахъ XIX вѣка кустарь или правильнѣе мелкій промышленникъ побивалъ фабрику. Конечно, въ началѣ XIX в. такого преобладанія кустаря надъ фабрикой мы еще не замѣчали, но можно думать, что незначительныя потребности крестьянства въ продуктахъ промышленности вполнѣ удовлетворялись домашнимъ и кустарнымъ производствомъ. На тѣсноту рынка косвеннымъ образомъ указываетъ и полотняное производство. Оно сильно упало вмѣстѣ съ паденіемъ, экспорта, а это доказываетъ, что главную часть этого производства составляли предметы вывоза, т. е. что внутреннимъ рынкомъ оно пользовалось весьма незначительно.

Эта тѣснота внутренняго рынка должна была заставить буржуазію направить всѣ свои силы на отысканіе рынка внѣшняго. Въ западной Европѣ такого рынка нельзя было найти. Фабричныя издѣлія высоко стоявшихъ технически европейскихъ фабрикъ не допустили въ обращеніе дорогихъ и дурныхъ русскихъ фабрикатовъ. Необходимо было поэтому обратить взоры на Востокъ и искать рынка въ Азіи. Статистическія данныя ясно показываютъ, что въ торговлѣ съ Азіей русскіе промышленники могли найти широкое поле для сбыта своихъ товаровъ. Отпускъ товаровъ въ Азію, Закавказье и на Кавказъ состоялъ по большей части изъ „издѣлій“, т. е. изъ произведеній русскихъ фабрикъ, между тѣмъ какъ отпускъ въ Зап. Европу состоялъ главнымъ образомъ изъ сырыхъ продуктовъ, въ продажѣ которыхъ буржуазія была очень мало заинтересована[1]). Изъ такого положенія вещей вытекала конечно необхо-

[1]) См. Семеновъ „Изученіе историческихъ свѣдѣній о россійской торговлѣ и промышленности“ Спб. 1859 г. ч. III стр. 393.

Digitized by Google

димость и желаніе усилить торговлю съ Азіей, откуда, съ другой стороны, шло въ Россію сырье, и загородиться отъ Европы сильными таможенными пошлинами для препятствія проникновенію иностранныхъ фабрикатовъ.

Остается указать еще на то, въ какомъ положеніи находится кредитъ и насколько велика была нужда въ капиталахъ. По свидѣтельству Шлецера капиталы въ началѣ 19-го вѣка были очень дороги въ Россіи. Проценты, платимые по занятымъ капиталамъ, были весьма высоки, и кромѣ того крайне разнообразны смотря по мѣстности. Такъ въ Москвѣ платили по 10 %, въ Таврической губ. по 25%, а въ Астрахани и всѣ 30 %. Такая высота % ясно показываетъ отсутствіе свободныхъ капиталовъ, а разнообразіе высоты процента указываетъ на неравномѣрное распредѣленіе капиталовъ въ странѣ[1]). Съ другой стороны, и „Духъ Журналовъ“ въ одной изъ статей свидѣтельствуетъ, что въ Одессѣ до учрежденія въ ней банка процентъ былъ 3 на 100 въ мѣсяцъ (36 % годовыхъ) и только съ учрежденіемъ банка понизился до двухъ и даже до одного процента въ мѣсяцъ (12 % годовыхъ)[2]). Эта дороговизна капиталовъ и вызвала, конечно, проэктъ Мордвинова объ учрежденіи банковъ.

Сказаннаго, думается, вполнѣ достаточно для того, чтобы показать, что экономическая программа буржуазіи, много говорившая о пользѣ своей для всего народа и государства, на самомъ дѣлѣ опиралась на вполнѣ реальныя нужды и требованія этого класса. Въ извѣстный историческій моментъ какой-либо классъ общества выступаетъ на историческую сцену и въ моментъ своего выступленія, чувствуя, что за нимъ стоитъ будущее, считаетъ себя за весь народъ, отожествляетъ свое благо, свои интересы съ интересами всего народа, всего государства. Такъ было и въ данномъ случаѣ. Выразителемъ идей этого класса сталъ Мордвиновъ, и онъ такъ полно и такъ широко понялъ и продумалъ программу и требованія своего класса, такъ далеко ушелъ впередъ по сравненію со своими современниками, что, въ сущности говоря, начертанная

[1]) Семеновъ op. cit. ч. III. стр. 242.
[2]) „Д. Ж.“ 1818 г. ч. IV стр. 317

Digitized by Google

имъ программа оставалась программой буржуазіи до самаго послѣдняго времени. Эта долговѣчность его программы, эта ея живучесть лучше всего должна доказывать намъ, что въ его лицѣ мы имѣемъ одного изъ виднѣйшихъ экономистовъ и прозорливѣйшаго идеолога нарождавшейся русской буржуазіи.

Digitized by Google

Digitized by Google

Элементы математическаго анализа.

VI.

Дифференцированіе неявныхъ функцій. Происхожденіе дифференціальныхъ уравненій.

22. Если дано выраженіе вида $y = f(x)$, то это значитъ, что дано такое соотношеніе между x и y, которымъ представлена перемѣнная y въ зависимости отъ x и, можетъ быть, отъ нѣкоторыхъ постоянныхъ величинъ. Но зависимость между x и y можетъ быть представлена уравненіемъ не рѣшеннымъ относительно y и имѣющимъ видъ $f(x, y) = 0$. Если это уравненіе относительно y имѣетъ степень высшую четвертой, то такое уравненіе въ аналитической формѣ, или, какъ говорятъ, въ радикалахъ, мы рѣшить не можемъ; мы не можемъ его рѣшить и тогда, когда y входитъ въ него въ трансцендентной формѣ. Такая зависимость между главнымъ перемѣннымъ x и его функціей y, представляемая нерѣшеннымъ уравненіемъ, называется функціей неявной.

Легко показать, что для такихъ неявныхъ функцій, не рѣшая ихъ относительно y, мы можемъ выводить производныя $\frac{\partial y}{\partial x}$.

Предположимъ, что въ нерѣшенномъ уравненіи $f(x, y) = 0$ перемѣнное x получило приращеніе Δx и вслѣдствіе этого функція y этого перемѣннаго получила соотвѣтствующее приращеніе Δy. Тогда данное уравненіе обратится въ

$$f(y + \Delta y,\ x + \Delta x) = 0.$$

Понятно, что если Δx произвольно, то Δy должно быть таково, чтобы по вставкѣ $x + \Delta x$, $y + \Delta y$ на мѣсто x и y данное уравненіе удовлетворялось, т. е. чтобы послѣднее уравненіе имѣло мѣсто. Вычитая изъ послѣд-

Digitized by Google

няго уравненія начальное, получимъ

$$f(y+\Delta y,\ x+\Delta x)-f(x,\ y)=0,$$

что можно представить въ видѣ

$$f(y+\Delta y,\ x+\Delta x)-f(x+\Delta x,\ y)+f(x+\Delta x,\ y)-f(x,\ y)=0$$

раздѣливъ это на Δx, найдемъ

$$\frac{f(x+\Delta x,\ y+\Delta y)-f(x+\Delta x,\ y)}{\Delta x}+\frac{f(x+\Delta x,\ y)-f(x,\ y)}{\Delta x}=0.$$

Что можно представить въ видѣ

$$(1)\qquad \frac{f(x+\Delta x,\ y+\Delta y)-f(x+\Delta x,\ y)}{\Delta y}\frac{\Delta y}{\Delta x}+\frac{f(x+\Delta x,\ y)-f(x,\ y)}{\Delta x}=0.$$

Переходя къ предѣлу, мы увидимъ, что послѣдній членъ представляетъ собою производную функціи $f(x,\ y)$, получаемую при измѣненіи одного x; слѣдовательно, если для краткости примемъ $f(x,\ y)=u$, то

$$lim\left\{\frac{f(x+\Delta x,\ y)-f(x,\ y)}{\Delta x}\right\}=\frac{\partial u}{\partial x},$$

понятно также что

$$lim\left\{\frac{f(x+\Delta x,\ y+\Delta y)-f(x+\Delta x,\ y)}{\Delta y}\right\}=\frac{\partial u}{\partial y};\ lim\left(\frac{\Delta y}{\Delta x}\right)=\frac{\partial y}{\partial x},$$

итакъ переходя въ выраженіи (1) къ предѣлу, находимъ

$$\frac{\partial u}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial x}+\frac{\partial u}{\partial x}=0.$$

Откуда искомая производная

$$(2)\qquad \frac{\partial y}{\partial x}=-\frac{\frac{\partial u}{\partial x}}{\frac{\partial u}{\partial y}}.$$

Итакъ, чтобы найти производную $\frac{\partial y}{\partial x}$ изъ не рѣшеннаго уравненія, слѣдуетъ взять отъ даннаго уравненія частную производную относительно x, раздѣлить ее на частную производную относительно y и въ результатѣ измѣнить знакъ.

Digitized by Google

Пояснимъ эти соображенія на частномъ примѣрѣ.

Найдемъ по уравненіямъ

$$u^2 + x^2 + y^2 + z^2 = c^2$$

$$lg(xy) + \frac{y}{x} = a^2,$$

$$lg\left(\frac{z}{x}\right) + zx = b^2$$

производную $\frac{du}{dx}$. Два послѣднія уравненія показываютъ, что y и z должны быть разсматриваемы какъ функціи x. На основаніи предыдущаго мы составляемъ

$$\frac{du}{dx} = \left(\frac{du}{dx}\right) + \frac{du}{dy}\frac{dy}{dx} + \frac{du}{dz}\frac{dz}{dx}, \qquad (3)$$

гдѣ производная заключенная въ скобки берется относительно x входящаго въ первое изъ данныхъ уравненій явно, т. е. независимо отъ y и z.

Изъ перваго уравненія находимъ

$$\left(\frac{du}{dx}\right) = -\frac{x}{u}; \quad \frac{du}{dy} = -\frac{y}{u}; \quad \frac{du}{dz} = -\frac{z}{u},$$

остается составить производную $\frac{dy}{dx}$ по второму уравненію и производную $\frac{dz}{dx}$ — по третьему; но ни второе относительно y, ни третье относительно z, какъ трансцендентныя, рѣшены быть не могутъ, а потому производныя $\frac{dy}{dx}$ и $\frac{dz}{dx}$ должны быть вычислены на основаніи предыдущаго правила.

Пусть

$$lg(xy) + \frac{y}{x} - a^2 = v,$$

$$lg\left(\frac{z}{x}\right) + zx - b^2 = w,$$

тогда на основаніи упомянутого правила

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{\left(\frac{dv}{dx}\right)}{\left(\frac{dv}{dy}\right)}; \quad \frac{dz}{dx} = -\frac{\left(\frac{dw}{dx}\right)}{\left(\frac{dw}{dz}\right)},$$

Digitized by Google

но

$$\frac{\partial v}{\partial x} = \frac{1}{x} - \frac{y}{x^2} = \frac{1}{x}\left(1 - \frac{y}{x}\right) = \frac{x-y}{x^2},$$

$$\frac{\partial v}{\partial y} = \frac{1}{y} + \frac{1}{x}.$$

Слѣдовательно

$$\frac{\partial y}{\partial x} = -\frac{y}{x}\left(\frac{x-y}{x+y}\right).$$

точно также

$$\frac{\partial w}{\partial x} = \frac{zx-1}{x}; \quad \frac{\partial w}{\partial z} = \frac{1+zx}{z}; \quad \frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{z}{x}\left(\frac{zx-1}{1+xz}\right),$$

а слѣдоватнльно по выраженію (3) составляемъ искомую производную въ видѣ

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{y^2}{ux}\left(\frac{x-y}{x+y}\right) + \frac{z^2}{xu}\frac{(xz-1)}{xu(1-xz)} - \frac{x}{u}.$$

Итакъ не рѣшая даннаго уравненія всегда можно найти отношеніе дифференціала функціи къ дифференціалу независимаго перемѣннаго, но въ этомъ случаѣ разсматриваемое отношеніе выражается не только черезъ перемѣнное x (какъ это было до сихъ поръ, когда дифференцировали функціи явныя, т. е. уравненія рѣшенныя относительно y), но въ него можетъ входить и y, которая вообще можетъ содержаться, какъ въ $\frac{\partial u}{\partial x}$, такъ и въ $\frac{\partial u}{\partial y}$.

Если дано не рѣшенное уравненіе $u = 0$, гдѣ u есть функція x и y, при этомъ x есть независимое перемѣнное, то дифференцированіе функціи u относительно x даетъ

$$\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right) + \frac{\partial u}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial x} = 0,$$

если между этимъ уравненіемъ и начальнымъ $u=0$ исключимъ какую либо постоянную величину, то получимъ результатъ, который называется дифференціальнымъ уравненіемъ. Вообще дифференціальное уравненіе представляетъ зависимость между функціей и ея производной.

Замѣтимъ, однако, что если дана функція нѣкотораго перемѣннаго, то нельзя сказать, что вполнѣ опредѣлено то дифференціальное уравненіе, которому она удовлетворяетъ.

Digitized by Google

Въ самомъ дѣлѣ, если будемъ дифференцировать уравненіе $y = \varphi(x)$ и найдемъ производную $\frac{\partial y}{\partial x} = \varphi'(x)$, то всякая комбинація этой производной съ начальной функціей, представляющая собою соотношеніе между x, y и $\frac{\partial y}{\partial x}$, будетъ дифференціальнымъ уравненіемъ. Всѣмъ этимъ уравненіямъ будетъ удовлетворять (тождественно обращать въ нуль) одна и та же функція y.

Такъ, напр., если дана функція $y = e^{2x}$, то по ней находимъ

$$\frac{\partial y}{\partial x} = 2e^{2x}.$$

Мы можемъ различно комбинировать эту производную съ начальной функціей; такъ, напр., черезъ исключеніе показательной функціи находимъ соотношеніе между y и $\frac{\partial y}{\partial x}$ въ видѣ

$$\frac{\partial y}{\partial x} = 2y.$$

Это есть одно дифференціальное уравненіе, которое при этихъ условіяхъ можемъ составить.

Складывая начальную функцію съ производной, находимъ

$$\frac{\partial y}{\partial x} + y = 3e^{2x};$$

вообще это имѣетъ видъ $f(x, y, y') = 0$ $\left(\text{гдѣ по означенію Лагранжа } \frac{\partial y}{\partial x} = y'\right)$ и это есть другое дифференціальное уравненіе. Обоимъ этимъ уравненіямъ удовлетворяетъ одна и та же функція y.

Можно комбинировать данную функцію съ ея производной, руководствуясь впередъ опредѣленною цѣлію; такъ, напр., можемъ дѣлать такую комбинацію для исключенія радикала или какой нибудь трансцендентной функціи.

Пусть, напр., дано уравненіе

$$y = \left[\varphi(x)\right]^m,$$

откуда выводимъ

$$\frac{\partial y}{\partial x} = m\left[\varphi(x)\right]^{m-1}\varphi'(x).$$

Digitized by Google

Исключая отсюда $[\varphi(x)]^m$, имѣемъ

$$\frac{\partial y}{\partial x} = y\,\frac{m\varphi'(x)}{\varphi(x)}$$

Пусть въ частномъ случаѣ

$$y = \sqrt{1-x^2},$$

такъ какъ здѣсь $m = \frac{1}{2}$ и $\varphi(x) = 1 - x^2$, то $\varphi'(x) = -2x$. Слѣдовательно

$$\frac{\partial y}{\partial x} = -\frac{xy}{1-x^2}.$$

Это есть искомое дифференціальное уравненіе, которое не содержитъ радикаловъ.

23. Найдемъ теперь вторую производную функціи y по независимому перемѣнному x изъ не рѣшеннаго уравненія $u = 0$, гдѣ u предполагается функціей x и y, и y есть также функція x. Взявъ первую производную отъ уравненія $u = 0$, мы находимъ

$$\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right) + \frac{\partial u}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial x} = 0. \tag{4}$$

Въ общемъ случаѣ мы должны предполагать, что какъ $\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)$ такъ равно и $\frac{\partial u}{\partial y}$ сами суть функціи x и y, а потому, составляя вторую производную, мы должны принять, что въ каждую изъ производныхъ $\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)$ и $\frac{\partial u}{\partial y}$ независимое перемѣнное x входитъ двояко: явно и въ зависимости отъ y, а потому дифференцируя предыдущее уравненіе относительно x, получимъ

$$\frac{\partial\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)}{\partial x} + \frac{\partial\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial x} + \frac{\partial\left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)}{\partial y}\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)^2 + \frac{\partial\left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)}{\partial x}\frac{\partial y}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y}\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = 0,$$

или

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x\,\partial y}\frac{\partial y}{\partial x} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)^2 + \frac{\partial^2 u}{\partial y\,\partial x}\frac{\partial y}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y}\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = 0,$$

или, наконецъ,

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2\,\frac{\partial^2 u}{\partial x\,\partial y}\frac{\partial y}{\partial x} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)^2 + \frac{\partial u}{\partial y}\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = 0.$$

Digitized by Google

Изъ этого уравненія и можетъ быть опредѣлена искомая производная $\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$, она представится функціей первой производной, а также функціей отъ x и y. Итакъ, это соотношеніе имѣетъ видъ

$$F\left(\frac{\partial^2 y}{\partial x^2},\ \frac{\partial y}{\partial x},\ y,\ x\right) = 0. \tag{5}$$

Изъ этого уравненія, посредствомъ уравненія (4), можетъ быть исключена первая производная. Наконецъ, если посредствомъ начальнаго уравненія $u = 0$ и уравненія (4) исключимъ изъ уравненія (5) начальную функцію y и ея первую производную y', то получимъ соотношеніе между второю производною y'' и независимымъ перемѣннымъ x.

Подобныя исключенія при составленіи дифференціальныхъ уравненій второго порядка относятся также и къ постояннымъ, входящимъ въ данное уравненіе.

Когда начальное уравненіе между x и y, т. е. $u = 0$, содержитъ нѣсколько постоянныхъ, то для исключенія ихъ нужно составить столько послѣдовательныхъ производныхъ функціи y, сколько имѣется постоянныхъ въ начальномъ уравненіи $u = 0$.

Чтобы показать примѣръ исключенія постоянныхъ, составимъ по уравненію эллипсиса дифференціальное уравненіе, не содержащее параметровъ a и b (полуосей эллипсиса). Уравненіе эллипсиса отнесенное къ центру есть

$$a^2 y^2 + b^2 x^2 = a^2 b^2,$$

первая и вторая производная этого уравненія суть

$$a^2 y \frac{\partial y}{\partial x} + b^2 x = 0, \tag{6}$$

$$a^2 \left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)^2 + a^2 y \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} + b^2 = 0. \tag{7}$$

Мы имѣемъ теперь три уравненія, изъ которыхъ можемъ исключить двѣ постоянныхъ a и b.

Изъ начальнаго и его первой производной, находимъ

$$\frac{a^2}{b^2} y^2 = a^2 - x^2; \quad \frac{a^2}{b^2} y \frac{\partial y}{\partial x} = -x,$$

откуда

$$\frac{y}{\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)} = \frac{x^2 - a^2}{x}$$

Digitized by Google

или

$$a^2 = x^2 - \frac{xy}{\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)},$$

внося это въ уравненіе (6), имѣемъ

$$b^2 = y\frac{\partial y}{\partial x}\left(\frac{y}{\frac{\partial y}{\partial x}} - x\right),$$

а потому уравненіе (7) даетъ

$$x\left\{\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)^2 + y\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}\right\} - y\frac{\partial y}{\partial x} = 0.$$

искомое уравненіе, независящее болѣе отъ постоянныхъ a и b; такое уравненіе принадлежитъ эллипсоду, каковы бы не были его оси. Слѣдовательно такое уравненіе должно считаться болѣе общимъ, чѣмъ начальное.

Дифференцированіе даетъ возможность исключать постоянныя изъ уравненія, которое есть функція многихъ перемѣнныхъ.

Въ самомъ дѣлѣ, пусть дано уравненіе $\varphi(x, y, z, a, b) = 0$, которымъ опредѣляется z, какъ функція двухъ независимыхъ перемѣнныхъ x и y и двухъ произвольныхъ постоянныхъ a и b. Дифференцируя такое уравненіе сначала относительно x, а потомъ относительно y, получимъ два уравненія перваго порядка, которыя вмѣстѣ съ начальнымъ дадутъ возможность исключить два постоянныхъ a и b.

Если бы мы составили по данному уравненію еще вторыя производныя функціи z, именно $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial x\,\partial y}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$, мы получили бы всего вмѣстѣ съ начальнымъ шесть уравненій и тогда имѣли бы возможность исключить пять произвольныхъ постоянныхъ.

Но между тѣмъ случаемъ, о которомъ сейчасъ говоримъ, и тѣмъ, когда исключаемъ постоянныя изъ уравненія съ однимъ независимымъ перемѣннымъ, есть существенная разность.

Результатъ исключенія въ случаѣ уравненія съ многими независимыми перемѣнными, есть уравненіе съ частными производными и оно много общее начальнаго.

Можно убѣдиться, что уравненіе, полученное черезъ исключеніе постоянныхъ a и b, между уравненіемъ

$$\varphi(x, y, z, a, b) = 0 \tag{8}$$

и его производными, имѣетъ рѣшенія, не соотвѣтствующія начальному.

Digitized by Google

Чтобы убѣдиться въ справедливости этого, достаточно доказать, что исключеніе a между

$$F\Big[x,\ y,\ z,\ a,\ \varphi(a)\Big] = 0$$

и ея производной относительно a приводитъ къ такому же соотношенію между x, y, z, $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$, какъ и исключеніе a между

$$F(x,\ y,\ z,\ a,\ b) = 0$$

и ея производной.

Въ самомъ дѣлѣ, чтобы исключить a между уравненіями

$$F\Big[x,\ y,\ z,\ a,\ \varphi(a)\Big] = 0 \tag{9}$$

и

$$\frac{\partial F\Big[x,\ y,\ z,\ a,\ \varphi(a)\Big]}{\partial a} = 0, \tag{10}$$

нужно изъ второго уравненія опредѣлить a въ функціи x, y, z и поставить полученную величину въ первое уравненіе.

Если выполнимъ такую подстановку и захотимъ вычислить изъ полученнаго уравненія производныя $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$, то должны будемъ дифференцировать уравненіе (9) относительно x и y, помня, что прежде a считалось постояннымъ, а теперь есть перемѣнное и принимается за функцію x и y. При этомъ получимъ

$$\frac{\partial F}{\partial x} + \frac{\partial F}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial F}{\partial a}\frac{\partial a}{\partial x} = 0,$$

$$\frac{\partial F}{\partial y} + \frac{\partial F}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial y} + \frac{\partial F}{\partial a}\frac{\partial a}{\partial y} = 0,$$

но если a исключено изъ уравненія (9), то тождественно должно быть

$$\frac{\partial F}{\partial a} = 0\ ^{1})$$

и предыдущія уравненія приводятся къ

$$\frac{\partial F}{\partial x} + \frac{\partial F}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial x} = 0 \quad \text{и} \quad \frac{\partial F}{\partial y} + \frac{\partial F}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial y} = 0,$$

---

[1]) Ибо послѣ исключенія уравненіе (9) не содержитъ a.

Digitized by Google

а это есть то же самое, что мы получили бы отъ дифференцированія уравненія (9), принимая въ немъ a за постоянную величину.

Но можно комбинировать эти два уравненія съ начальнымъ для исключенія изъ нихъ a и $\varphi(a)$. Вычисленіе было бы тоже самое, какъ и въ томъ случаѣ, когда эти количества принимаются за постоянныя и означаются чрезъ a и b и, слѣдовательно, получился бы тотъ же результатъ; это мы и хотѣли показать, независимо отъ какихъ либо геометрическихъ соображеній.

Возьмемъ, напр., уравненіе

$$z = ax + by.$$

Принимая здѣсь a и b за постоянныя, отсюда выводимъ

$$\frac{\partial z}{\partial x} = a; \quad \frac{\partial z}{\partial y} = b.$$

Слѣдовательно исключеніе посредствомъ этого постоянныхъ изъ даннаго уравненія приводитъ къ соотношенію

$$z = x\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y}, \tag{11}$$

предположимъ теперь, что $b = \varphi(a)$, тогда данное уравненіе представляется въ видѣ

$$z = ax + y\varphi(a). \tag{12}$$

Исключимъ a между этимъ уравненіемъ и его производной, взятой относительно a; эта производная есть

$$0 = x + y\varphi'(a),$$

по этому послѣднему заключаемъ, что a есть функція $\frac{y}{x}$, а потому исключеніе a изъ уравненія (12) приведетъ къ соотношенію

$$z = xF\left(\frac{y}{x}\right), \tag{13}$$

видъ функціи F будетъ конечно зависить отъ вида функціи φ, но какой бы не былъ видъ функціи F, легко видѣть, что функція z, представленная формой (13), удовлетворяетъ дифференціальному уравненію (11). Въ самомъ дѣлѣ, изъ уравненія (13) выводимъ

Digitized by Google

$$\frac{\partial z}{\partial x} = F\left(\frac{y}{x}\right) + xF'\left(\frac{y}{x}\right)\frac{\partial\left(\frac{y}{x}\right)}{\partial x} = F\left(\frac{y}{x}\right) - \frac{y}{x}F'\left(\frac{y}{x}\right)$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = xF'\left(\frac{y}{x}\right)\frac{\partial\left(\frac{y}{x}\right)}{\partial y} = F'\left(\frac{y}{x}\right).$$

Если помножимъ первое изъ этихъ уравненій на x, второе на y и произведенія сложимъ, то получимъ

$$x\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y} = xF\left(\frac{y}{x}\right),$$

а сравнивая этб съ выраженіемъ (13) видимъ, что

$$z = x\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y}.$$

Всѣ эти соображенія могутъ быть обобщены. Разсмотримъ функцію, которая представляетъ зависимость между n независимыми перемѣнными и n произвольными постоянными. Эти n произвольныхъ постоянныхъ могутъ быть исключены изъ даннаго уравненія посредствомъ производныхъ перваго порядка, взятыхъ отиосительно этихъ независимыхъ перемѣнныхъ. Такимъ образомъ составится дифференціальное уравненіе перваго порядка, которое для всякихъ значеній упомянутыхъ произвольныхъ постоянныхъ удовлетворится функціей, выведенной изъ даннаго уравненія и, кромѣ того, безчисленнымъ множествомъ функцій, которыя могутъ быть получены изъ него.

Пусть упомянутое уравненіе будетъ

$$0 = F(u, x_1, x_2, \ldots x_n, C_1, C_2 \ldots C_n). \qquad (14)$$

Положимъ, что p изъ этихъ постоянныхъ ($p < n$) разсматриваются, какъ произвольныя функціи остальныхъ, такъ что это уравненіе будетъ содержать только $n-p$ произвольныхъ постоянныхъ, если будемъ послѣдовательно дифференцировать это уравненіе по этимъ $n-p$ постояннымъ, то можемъ изъ даннаго и такимъ образомъ составленныхъ уравненій исключить эти постоянныя; результатомъ этого исключенія будетъ уравненіе между $u, x_1, x_2 \ldots x_n$. Опредѣленная изъ этого соотношенія функція u, (видъ которой зависитъ отъ входящихъ въ нее произвольныхъ функцій), будетъ удовлетворять тому же дифференціальному уравненію, какъ и начальная функція, содержащая n постоянныхъ.

Digitized by Google

Разсмотримъ въ самомъ дѣлѣ въ уравненіи (14) постоянныя

$$C_1, C_2 \ldots C_p,$$

какъ произвольныя функціи остальныхъ постоянныхъ и будемъ дифференцировать уравненіе (14) относительно постоянныхъ $C_{p+1}, C_{p+2} \ldots C_n$, тогда мы составимъ $n-p$ уравненій; изъ этихъ уравненій опредѣлимъ постоянныя $C_{p+1}, C_{p+2} \ldots C_n$ и вставимъ ихъ въ данное уравненіе, которое послѣ этого будетъ содержать только $u, x_1, x_2 \ldots x_n$. Легко убѣдиться, что производныя

$$\frac{\partial u}{\partial x_1}, \frac{\partial u}{\partial x_2} \cdots \frac{\partial u}{\partial x_n}$$

и функція u будутъ имѣть для данныхъ значеній $x_1, x_2 \ldots x_n$ совершенно тѣ же самыя выраженія въ функціи $x_1, x_2 \ldots x_n, C_1, C_2 \ldots C_n$, какъ и тогда, когда величины $C_1, C_2 \ldots C_n$ разсматриваются какъ постоянныя.

Въ самомъ дѣлѣ, замѣнивъ въ уравненіи (14) величины

$$C_{p+1}, C_{p+2} \ldots C_n$$

ихъ выраженіями, какъ функціями $x_1, x_2 \ldots x_n$, мы при дифференцированіи этого уравненія (14) по x_1 получимъ

$$\frac{\partial F}{\partial x_1} + \frac{\partial F}{\partial u}\frac{\partial u}{\partial x_1} + \frac{\partial F}{\partial C_{p+1}}\frac{\partial C_{p+1}}{\partial x_1} + \cdots + \frac{\partial F}{\partial C_n}\frac{\partial C_n}{\partial x_1} = 0.$$

но по предположенію, выраженія $C_{p+1}, C_{p+2} \ldots C_n$ таковы, что тождественно

$$\frac{\partial F}{\partial C_{p+1}} = 0, \quad \frac{\partial F}{\partial C_{p+2}} = 0 \ldots \frac{\partial F}{\partial C_n} = 0$$

и остается только

$$\frac{\partial F}{\partial x_1} + \frac{\partial F}{\partial u}\frac{\partial u}{\partial x_1} = 0.$$

Совершенно тоже, что получимъ отъ дифференцированія уравненія (14), разсматривая въ немъ $C_1, C_2 \ldots C_n$ какъ постоянныя.

Этотъ результатъ получаетъ наибольшую общность, если предположимъ $p = n-1$.

Пусть, напр. имѣемъ функцію u трехъ перемѣнныхъ

$$u = C_1 x_1 + C_2 x_2 + C_3 x_3.$$

Если возьмемъ отъ этого уравненія производныя по перемѣннымъ x_1, x_2 и x_3, то найдемъ

Digitized by Google

$$\frac{\partial u}{\partial x_1} = C_1, \quad \frac{\partial u}{\partial x_2} = C_2, \quad \frac{\partial u}{\partial x_3} = C_3,$$

исключая посредствомъ этого постоянныя изъ начальнаго, имѣемъ

$$u = x_1 \frac{\partial u}{\partial x_1} + x_2 \frac{\partial u}{\partial x_2} + x_3 \frac{\partial u}{\partial x_3}. \tag{15}$$

Пусть теперь двѣ изъ постоянныхъ разсматриваются какъ произвольныя функціи третьей; такъ что

$$C_2 = \varphi(C_1), \quad C_3 = \psi(C_1),$$

тогда данное уравненіе принимаетъ видъ

$$u = C_1 x_1 + x_2 \varphi(C_1) + x_3 \psi(C_1), \tag{16}$$

взявъ отсюда производную по C_1, имѣемъ

$$0 = x_1 + x_2 \varphi'(C_1) + x_3 \psi'(C_1),$$

исключимъ C_1 изъ этого уравненія и уравненія (16), тогда получимъ уравненіе между x_1, x_2, x_3 и u, содержащее двѣ произвольныя функціи φ и ψ. Это уравненіе таково, что u выведенное изъ него удовлетворяетъ уравненію (15); но каковы бы не были функціи φ и ψ, мы будемъ имѣть

$$C_1 = F\left(\frac{x_2}{x_1}, \frac{x_3}{x_1}\right),$$

а слѣдовательно u будетъ однородная функція первой степени вида

$$u = x_1 F\left(\frac{x_2}{x_1}, \frac{x_3}{x_1}\right),$$

Подобно предыдущему легко убѣдиться, что эта функція u удовлетворяетъ уравненію (15).

24. Пріемъ, посредствомъ котораго черезъ исключеніе постоянныхъ можно составлять дифференціальныя уравненія, не представляетъ большого интереса и не имѣетъ особаго аналитическаго и геометрическаго значенія. Другой пріемъ съ нимъ аналогичный и служащій для исключенія произвольныхъ функцій, имѣетъ большую связь съ геометрическимъ вопросомъ объ образованіи поверхностей движеніемъ линій, а потому на изложеніи его мы остановимся болѣе подробно.

Будемъ разсматривать уравненіе, имѣющее болѣе одного независимаго перемѣннаго. Если отъ такого уравненія будемъ брать частныя про-

Digitized by Google

изводныя, то составимъ такую систему уравненій, которая дастъ возможность исключить не только постоянныя, какъ это видѣли, но цѣлыя функціи.

Предположимъ, что

$$z = f(u); \quad u = F(x, y),$$

гдѣ x и y суть независимыя перемѣнныя. Взявъ отъ перваго уравненія частныя производныя по x и y, составимъ

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial f}{\partial u}\frac{\partial u}{\partial x}; \quad \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{\partial f}{\partial u}\frac{\partial u}{\partial y},$$

по второму изъ данныхъ уравненій имѣемъ

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial F}{\partial x}; \quad \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{\partial F}{\partial y}.$$

[Здѣсь для краткости написано f вмѣсто $f(u)$ и F вмѣсто $F(x, y)$], слѣдовательно

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial f}{\partial u}\cdot\frac{\partial F}{\partial x}; \quad \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{\partial f}{\partial u}\cdot\frac{\partial F}{\partial y}.$$

Раздѣливъ одно уравненіе на другое, получимъ

$$\frac{\dfrac{\partial z}{\partial x}}{\dfrac{\partial z}{\partial y}} = \frac{\dfrac{\partial F}{\partial x}}{\dfrac{\partial F}{\partial y}},$$

положимъ $\frac{\partial z}{\partial x} = p$ и $\frac{\partial z}{\partial y} = q$, тогда послѣднее приметъ видъ

$$p\frac{\partial F}{\partial y} = q\frac{\partial F}{\partial x}. \tag{17}$$

Уравненіе совершенно независящее отъ вида функціи f и справедливое для всякого вида этой функціи. Уравненіе такого вида называется уравненіемъ съ частными производными.

Предположимъ, что M и N суть двѣ какія нибудь функціи x, y, z и предположимъ, что между этими функціями есть зависимость, представляемая уравненіемъ

$$M = f(N),$$

гдѣ f есть знакъ совершенно произвольной функціи.

Предполагая, что x и y суть перемѣнныя независимыя, а z ихъ функція; возьмемъ отъ этого уравненія частныя производныя по x и y.

Digitized by Google

Такимъ образомъ составимъ

$$\frac{\partial M}{\partial x} + \frac{\partial M}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial x} = f(N)\left\{\frac{\partial N}{\partial x} + \frac{\partial N}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial x}\right\},$$

$$\frac{\partial M}{\partial y} + \frac{\partial M}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial y} = f(N)\left\{\frac{\partial N}{\partial y} + \frac{\partial N}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial y}\right\}.$$

Раздѣливъ одно изъ этихъ уравненій на другое, въ результатѣ исключимъ произвольную функцію и получимъ

$$\left\{\frac{\partial M}{\partial x} + \frac{\partial M}{\partial z}p\right\}\left\{\frac{\partial N}{\partial y} + \frac{\partial N}{\partial z}q\right\} = \left\{\frac{\partial N}{\partial x} + \frac{\partial N}{\partial z}p\right\}\left\{\frac{\partial M}{\partial y} + \frac{\partial M}{\partial z}q\right\},$$

здѣсь p и q имѣютъ тѣже значенія какъ прежде.

Если выполнивъ умноженіе, положимъ

$$\frac{\partial M}{\partial y}\frac{\partial N}{\partial z} - \frac{\partial M}{\partial z}\frac{\partial N}{\partial y} = P,$$

$$\frac{\partial M}{\partial z}\frac{\partial N}{\partial x} - \frac{\partial M}{\partial x}\frac{\partial N}{\partial z} = Q,$$

$$\frac{\partial M}{\partial x}\frac{\partial N}{\partial y} - \frac{\partial M}{\partial y}\frac{\partial N}{\partial x} = V,$$

то предыдущее уравненіе приметъ видъ

$$Pp + Qq = V.$$

Это есть линейное уравненіе съ частными производными функціи z, взятыми относительно независимыхъ перемѣнныхъ x и y. Коеффиціенты P, Q, V суть нѣкоторыя функціи перемѣнныхъ x, y, z.

Посмотримъ еще при какихъ условіяхъ возникаютъ не линейныя уравненія съ частными производными.

Пусть дана нѣкоторая функція V содержащая n независимыхъ перемѣнныхъ $x_1 x_2 \ldots x_n$, и ихъ функцію z, кромѣ того пусть въ эту функцію входятъ $n-1$ перемѣнныхъ параметровъ $a_1 a_2 \ldots a_{n-1}$ и ихъ функція a, т. е.

$$a = \varphi(a_1, a_2 \ldots a_{n-1}).$$

Такимъ образомъ разсматриваемая функція есть

$$V = f(z, x_1, x_2 \ldots x_n, a_1, a_2 \ldots a_{n-1}, a),$$

Digitized by Google

пусть эта связь представляетъ собою уравненіе $V=0$, слѣдовательно

$$\frac{\partial V}{\partial \alpha}=0;\quad \frac{\partial V}{\partial \alpha_1}=0\ \cdots\ \frac{\partial V}{\partial \alpha_{n-1}}=0. \tag{18}$$

Но такъ какъ

$$z=F(x_1,\ x_2\ldots x_n),$$

то полный дифференціалъ функціи z есть

$$\partial z=\frac{\partial z}{\partial x_1}\partial x_1+\frac{\partial z}{\partial x_2}\partial x_2+\cdots\frac{\partial z_n}{\partial x_n}\partial x_n$$

или по принятому означенію

$$\partial z=p_1\partial x_1+p_2\partial x_2+\cdots+p_n\partial x_n. \tag{19}$$

Наконецъ полный дифференціалъ функціи V представляется въ видѣ

$$\frac{\partial V}{\partial x_1}\partial x_1+\frac{\partial V}{\partial x_2}\partial x_2+\cdots+\frac{\partial V}{\partial x_n}\partial x_n+\frac{\partial V}{\partial \alpha_1}\partial \alpha_1+\cdots+\frac{\partial V}{\partial \alpha_{n-1}}\partial \alpha_{n-1}=0, \tag{20}$$

но такъ какъ каждая изъ перемѣнныхъ x и каждая изъ перемѣнныхъ α входятъ въ функцію V двояко: явно и въ зависимости, одна отъ z и другая отъ α, то вообще

$$\frac{\partial V_k}{\partial x_k}=\left(\frac{\partial V}{\partial x_k}\right)+\frac{\partial V}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial x_k};\quad \frac{\partial V}{\partial \alpha_i}=\left(\frac{\partial V}{\partial \alpha_i}\right)+\frac{\partial V}{\partial \alpha}\frac{\partial \alpha}{\partial \alpha_i}, \tag{21}$$

гдѣ подъ k разумѣемъ всѣ цѣлыя числа отъ 1 до n и подъ i всѣ цѣлыя числа отъ 1 до $n-1$.

Принимая во вниманіе уравненія (18), уравненію (20) даемъ видъ

$$\frac{\partial V}{\partial x_1}\partial x_1+\frac{\partial V}{\partial x_2}\partial x_2+\cdots+\frac{\partial V}{\partial x_n}\partial x_n=0,$$

но такъ какъ $x_1x_2\ldots x_n$ суть перемѣнныя между собою независимыя, то это уравненіе удовлетворится только въ томъ случаѣ, когда отдѣльно

$$\frac{\partial V}{\partial x_1}=0,\quad \frac{\partial V}{\partial x_2}=0,\ \cdots\ \frac{\partial V}{\partial x_n}=0,$$

что по первому изъ уравненій (21) будетъ имѣть видъ

Digitized by Google

$$\left(\frac{\partial V}{\partial x_1}\right) + \frac{\partial V}{\partial z} p_1 = 0,$$

$$\left(\frac{\partial V}{\partial x_2}\right) + \frac{\partial V}{\partial z} p_2 = 0, \qquad (22)$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$\left(\frac{\partial V}{\partial x_n}\right) + \frac{\partial V}{\partial z} p_n = 0.$$

Если прибавимъ къ этому уравненіе

$$V = 0,$$

то будемъ имѣть всего $n+1$ уравненій. Имѣя это, исключимъ изъ этихъ $n+1$ уравненій n постоянныхъ $a, a_1, a_2 \ldots a_{n-1}$, въ результатѣ получимъ соотношеніе

$$F(z,\ x_1,\ x_2 \ldots x_n,\ p_1,\ p_2 \ldots p_n) = 0,$$

гдѣ p_k суть частныя производныя z, взятыя по независимымъ перемѣннымъ $x_1 x_2 \ldots x_n$. Это есть уравненіе съ частными производными вообще не линейное относительно производныхъ.

Поясним эти соображенія на частномъ примѣрѣ. Пусть функція, по которой требуется составить уравненіе съ частными производными, есть

$$V = (x-a)^2 + [y + \varphi(a)]^2 + z^2 - C = 0, \qquad (a)$$

гдѣ C есть такъ называемая добавочная произвольная постоянная.

Посредствомъ этого сначала составимъ уравненія вида (22).

Въ разсматриваемомъ случаѣ частныя производныя функціи V по x и y суть

$$\left(\frac{\partial V}{\partial x}\right) + \frac{\partial V}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial x} = 2(x-a) + 2zp,$$

$$\left(\frac{\partial V}{\partial y}\right) + \frac{\partial V}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial y} = 2[y - \varphi(a)] + 2zq.$$

такимъ образомъ уравненія (22) теперь имѣютъ видъ

$$(x-a) + zp = 0; \quad [y - \varphi(a)] + zq = 0,$$

теперь слѣдуетъ изъ начальнаго уравненія $V=0$, въ нашемъ случаѣ уравненія (a) и этихъ двухъ исключить параметръ a. Для этого послѣднія два уравненія даютъ

$$(x-a) = -zp; \quad y - \varphi(a) = -zq,$$

Digitized by Google

а внося это въ уравненіе (a), имѣемъ

$$(1 + p^2 + q^2) z^2 = C.$$

Что и представляетъ собою искомое уравненіе съ частными производными.

Исключеніе двухъ и болѣе произвольныхъ функцій приводитъ къ уравненіямъ съ частными производными второго и высшихъ порядковъ.

Пусть

$$u = f(x, y, z); \quad v = F(x, y, z)$$

и пусть эти функціи входятъ въ уравненіе вида

$$(b) \qquad \Phi[x, y, z, \varphi(u), \psi(v)] = 0,$$

гдѣ φ и ψ суть совершенно произвольныя функціи. Если посредствомъ этого составимъ уравненія

$$(c) \qquad \frac{\partial \Phi}{\partial x} = 0; \quad \frac{\partial \Phi}{\partial y} = 0; \quad \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} = 0; \quad \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x \partial y} = 0, \quad \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2} = 0,$$

то мы введемъ четыре произвольныхъ функціи

$$\varphi'(u); \quad \psi'(u); \quad \varphi''(u); \quad \psi''(u),$$

Которыя вмѣстѣ съ начальными $\varphi(u)$ и $\psi(v)$ составятъ шесть функцій; но исключеніе этихъ шести функцій изъ шести уравненій (b) и (c) будетъ невозможно; прибавляя къ уравненіямъ (b) и (c) систему уравненій

$$(d) \qquad \frac{\partial^3 \Phi}{\partial x^3} = 0; \quad \frac{\partial^3 \Phi}{\partial x^2 \partial y} = 0; \quad \frac{\partial^3 \Phi}{\partial x \partial y^2} = 0; \quad \frac{\partial^3 \Phi}{\partial y^3} = 0.$$

мы введемъ еще только двѣ новыхъ функціи $\varphi'''(u)$ и $\varphi'''(v)$ и тогда исключеніе восьми функцій изъ девяти уравненій (b), (c); (d) сдѣлается выполнимымъ. Въ результатѣ исключенія мы получимъ соотношеніе между z и ея частными производными до третьяго порядка, включительно взятыми относительно x и y и это соотношеніе будетъ независимо отъ произвольныхъ функцій φ и ψ и ихъ производныхъ. Замѣтимъ еще, что такъ какъ въ этомъ случаѣ мы вмѣстѣ съ начальнымъ имѣемъ десять уравненій съ восьмью произвольными функціями, то въ результатѣ исключенія этихъ послѣднихъ получимъ два уравненія.

Поясникъ эти соображенія на частномъ примѣрѣ.

Составимъ по уравненію

$$y = x f(z) + \varphi(z)$$

Digitized by Google

уравненіе съ частными производными, при чемъ должны исключиться совершенно произвольныя функціи $f(z)$ и $\varphi(z)$. Мы разсматриваемъ здѣсь z какъ функцію независимыхъ перемѣнныхъ x и y.

Взявъ отъ этого уравненія частную производную по x, получаемъ

$$0 = f(z) + xf'(z)\frac{\partial z}{\partial x} + \varphi(z)\frac{\partial z}{\partial x} \qquad (e)$$

отъ того же даннаго уравненія частная производная по y есть

$$1 = xf'(z)\frac{\partial z}{\partial y} + \varphi'(z)\frac{\partial z}{\partial y} \qquad (f)$$

отъ этихъ уравненій возьмемъ для возможнаго исключенія произвольныхъ функцій вторыя производныя. Частная производная отъ уравненія (e) взятая по x есть

$$0 = 2f'(z)\frac{\partial z}{\partial x} + xf''(z)\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + xf'(z)\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \varphi''(z)\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \varphi'(z)\frac{\partial^2 z}{\partial x^2},$$

вторая производная по y отъ уравненія (f) есть

$$0 = xf''(z)\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 + xf'(z)\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + \varphi''(z)\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 + \varphi'(z)\frac{\partial^2 z}{\partial y^2},$$

наконецъ частная производная взятая отъ уравненія (f) по x есть

$$0 = f'(z)\frac{\partial z}{\partial y} + xf''(z)\frac{\partial z}{\partial x}\frac{\partial z}{\partial y} + xf'(z)\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \varphi''(z)\frac{\partial z}{\partial x}\frac{\partial z}{\partial y} + \varphi'(z)\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}.$$

Мы всегда, особенно въ теоріи поверхностей, будемъ принимать такія означенія

$$\frac{\partial z}{\partial x} = p; \quad \frac{\partial z}{\partial y} = q; \quad \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = r; \quad \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = s; \quad \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = t,$$

при такихъ положеніяхъ три послѣднія уравненія принимаютъ видъ

$$0 = \left[xf''(z) + \varphi''(z)\right]p^2 + \left[xf'(z) + \varphi'(z)\right]r + 2f'(z)p,$$

$$0 = \left[xf''(z) + \varphi''(z)\right]q^2 + \left[xf'(z) + \varphi'(z)\right]t$$

$$0 = \left[xf'(z) + \varphi''(z)\right]pq + \left[xf'(z) + \varphi'(z)\right]s + f'(z)q. \qquad (g)$$

Digitized by Google

Если помножимъ первое изъ этихъ уравненій на q^2 и сложимъ со вторымъ помноженнымъ на p^2, то въ суммѣ получимъ

$$0 = 2\left[x f''(z) + \varphi''(z)\right]p^2 q^2 + \left[x f'(z) + \varphi'(z)\right](rq^2 + tp^2) + 2f'(z)pq^2.$$

помножая уравненіе (g) на $2pq$ и вычитая произведеніе изъ послѣдняго уравненія, найдемъ

$$0 = rq^2 + tp^2 - 2pqs.$$

Это и есть искомый результатъ исключенія произвольныхъ функцій, онъ представляетъ собою уравненіе съ частными производными второго порядка.

25. Дифференціальныя уравненія, которымъ удовлетворяютъ функціи многихъ независимыхъ перемѣнныхъ, представляютъ связь между этими функціями и ихъ частными производными. Но иногда приходится имѣть дѣло съ уравненіями, которыя представляютъ зависимость между *дифференціалами* независимыхъ перемѣнныхъ и дифференціаломъ функціи этихъ послѣднихъ.

Предположимъ, что z есть функція независимыхъ перемѣнныхъ x и y, тогда уравненіе первой степени между дифференціалами dx, dy, dz имѣющее видъ

$$P\,dx + Q\,dy + R\,dz = 0, \tag{23}$$

гдѣ P, Q, R суть данныя функціи x, y, z называется *полнымъ дифференціальнымъ уравненіемъ.*

Между этимъ уравненіемъ и уравненіемъ съ частными производными есть существенная разность. Въ этомъ уравненіи (23) дифференціалы dx, dy какъ дифференціалы независимыхъ перемѣнныхъ совершенно произвольны, но во всякомъ случаѣ

$$dz = \frac{\partial z}{\partial x}\,dx + \frac{\partial z}{\partial y}\,dy.$$

Слѣдовательно уравненію (23) можно дать видъ

$$P\,dx + Q\,dy + R\left(\frac{\partial z}{\partial x}\,dx + \frac{\partial z}{\partial y}\,dy\right) = 0$$

или

$$\left(P + R\,\frac{\partial z}{\partial x}\right)dx + \left(Q + R\,\frac{\partial z}{\partial y}\right)dy = 0,$$

такъ какъ dx и dy совершенно произвольны, то этому удовлетворимъ, полагая

Digitized by Google

или

$$\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{P}{R}; \quad \frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{Q}{R},$$

слѣдовательно въ разсматриваемомъ случаѣ изъ полнаго уравненія можно опредѣлить двѣ частныхъ производныхъ $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$, тогда какъ уравненіемъ съ частными производными представляется только одно соотношеніе между этими послѣдними, изъ него можно опредѣлить только одну частную производную искомой функціи; изъ полнаго же уравненія можно опредѣлить столько производныхъ искомой функціи, отъ сколькихъ независимыхъ перемѣнныхъ эта послѣдняя зависитъ.

Уравненію вида

$$P\,\partial x + Q\,\partial y + R\,\partial z = 0$$

не всегда соотвѣтствуетъ опредѣленное соотношеніе между x, y, z. Легко видѣть, что функціи P, Q, R должны удовлетворять извѣстному условію, для того чтобы уравненію (23) соотвѣтствовала совершенно опредѣленная зависимость между x y и z. Изъ уравненія (23) мы непосредственно выводимъ, что

$$\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{P}{R}; \quad \frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{Q}{R}. \tag{24}$$

Слѣдовательно

$$\frac{\partial\left(\frac{P}{R}\right)}{\partial y} = \frac{\partial\left(\frac{Q}{R}\right)}{\partial x}.$$

Такъ какъ функціи P, Q, R кромѣ x и y могутъ содержать z, то выполняя указанныя здѣсь дифференцированія, найдемъ

$$\frac{\partial\left(\frac{P}{R}\right)}{\partial y} + \frac{\partial\left(\frac{P}{R}\right)}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{\partial\left(\frac{Q}{R}\right)}{\partial x} + \frac{\partial\left(\frac{Q}{R}\right)}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial x}.$$

Замѣняя здѣсь $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$ величинами (24), находимъ

$$\frac{\partial\left(\frac{P}{R}\right)}{\partial y} - \frac{Q}{R}\frac{\partial\left(\frac{P}{R}\right)}{\partial z} = \frac{\partial\left(\frac{Q}{R}\right)}{\partial x} - \frac{P}{R}\frac{\partial\left(\frac{Q}{R}\right)}{\partial z}$$

Digitized by Google

или

$$\frac{R\frac{\partial P}{\partial y} - P\frac{\partial R}{\partial y}}{R^2} - \frac{Q}{R}\left[\frac{R\frac{\partial P}{\partial z} - P\frac{\partial R}{\partial z}}{R^2}\right] =$$

$$\frac{R\frac{\partial Q}{\partial x} - Q\frac{\partial R}{\partial x}}{R^2} - \frac{P}{R}\left[\frac{R\frac{\partial Q}{\partial z} - Q\frac{\partial R}{\partial z}}{R^2}\right]$$

по сокращеніи приводимъ это къ виду

$$P\left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial R}{\partial y}\right) + Q\left(\frac{\partial R}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial z}\right) + R\left(\frac{\partial P}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial x}\right) = 0. \tag{25}$$

Это уравненіе должно вмѣстѣ съ уравненіемъ (1) удовлетворяться одною и тою же системою величинъ x, y, z.

Примѣняя этотъ критеріумъ, мы можемъ встрѣтить два случая.

1. Можетъ оказаться, что уравненіе (25) есть тождество и тогда требуемое условіе удовлетворяется.

2. Уравненіе (25) можетъ въ примѣненіи къ частному случаю представлять соотношеніе между x y z, которое должно быть искомымъ соотношеніемъ. Если же уравненіе (23) не есть слѣдствіе уравненія (25), то надо заключить, что уравненіе (23) невозможно.

Поясникъ это на частныхъ примѣрахъ. Пусть дано полное уравненіе

$$(z - y)\,\partial x + x\,\partial y + (y - z)\,\partial z = 0. \tag{26}$$

Въ этомъ случаѣ

$$P = z - y; \quad Q = x; \quad R = y - z$$

при такихъ значеніяхъ функцій P, Q, R уравненіе (25) принимаетъ видъ

$$z - x - y = 0,$$

откуда находимъ

$$\partial z = \partial x + \partial y$$

Если внесемъ эту величину ∂z и $z = x + y$ въ данное уравненіе (26), то увидимъ, что оно этимъ тождественно удовлетворяется.

Отсюда заключаемъ, что уравненіе (26) дѣйствительно возможно, и что

Digitized by Google

$$z = x + y$$

есть его единственное рѣшеніе.

Разсмотримъ еще уравненіе $z\,\partial x - y\,\partial y + y\,\partial z = 0$. Для него уравненіе (25) обращается въ $-2z = 0$; но такъ какъ $z = 0$ не есть рѣшеніе даннаго уравненія, то заключаемъ, что это послѣднее невозможно, что нѣтъ никакого соотношенія между x, y, z, которое бы ему удовлетворяло.

Digitized by Google

VII.

Первоначальные признаки сходимости рядовъ.

26. Безконечнымъ рядомъ называется совокупность безконечнаго числа членовъ слѣдующихъ одинъ за другимъ и составленныхъ по опредѣленному закону. Такой законъ заключается въ томъ, что въ безконечномъ ряду членовъ

$$u_1\ u_2\ u_3\ \ldots\ u_n,\ u_{n+1}\ \ldots$$

видъ какого либо члена u_n опредѣляется по мѣсту члена, означенному указателемъ n.

Величина

$$S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \cdots + u_n$$

называется суммой n первыхъ членовъ ряда.

Мы называемъ рядъ сходящимся, когда сумма его n первыхъ членовъ стремится къ опредѣленному предѣлу въ то время, какъ n неограниченно возрастаетъ. Этотъ предѣлъ есть величина ряда,—или сумма его членовъ.

Такъ рядъ

$$(a_0 - a_1) + (a_1 - a_2) + (a_2 - a_3) + \cdots + (a_{n-1} - a_n) + \cdots.$$

есть сходящійся, ибо сумма его n первыхъ членовъ есть $a_0 - a_n$, и эта разность имѣетъ предѣломъ a_0 при $n = \infty$.

Если бы опредѣляя сходящійся рядъ, мы сказали, что рядъ будетъ сходящимся въ томъ случаѣ, когда его послѣдовательные члены неограни-

Digitized by Google

ченно убываютъ до нуля, то такое опредѣленіе нельзя считать всегда вѣрнымъ. Существуютъ ряды, въ которыхъ u_n стремится къ нулю съ возрастаніемъ n, но рядъ остается расходящимся. Такъ рядъ

$$\frac{1}{1}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\cdots+\frac{1}{n}+\frac{1}{n+1}$$

называемый гармоническимъ, есть расходящійся. Въ самомъ дѣлѣ, если возьмемъ въ этомъ ряду n членовъ послѣ n-го, т. е. если составимъ сумму

$$\frac{1}{n+1}+\frac{1}{n+2}+\cdots+\frac{1}{2n}$$

то эта сумма будетъ болѣе дроби $\frac{1}{2n}$ повторенной n разъ, т. е. болѣе половины, ибо всѣ знаменатели кромѣ послѣдняго менѣе $2n$; слѣдовательно, если сгруппируемъ члены гармоническаго ряда такъ, что въ каждой послѣдующей группѣ будетъ вдвое болѣе членовъ, чѣмъ въ предыдущей (за исключеніемъ первой) именно

$$1+\frac{1}{2}+\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{4}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}+\frac{1}{8}\right)+\cdots$$

$$+\left(\frac{1}{n+1}+\frac{1}{n+2}+\cdots+\frac{1}{2n}\right)+\cdots$$

то увидимъ, что сумма каждой группы болѣе половины; а такъ какъ число группъ неограниченно возрастаетъ, то и сумма ряда стремится къ безконечности съ возрастаніемъ числа группъ, и рядъ есть расходящійся.

Рядъ вообще называется расходящимся, если сумма S_n сама съ возрастаніемъ n неопредѣленно возрастаетъ или стремится къ безконечному предѣлу.

Самые общіе признаки сходимости рядовъ вытекаютъ изъ опредѣленія сходящагося ряда. За первый изъ этихъ признаковъ можно считать слѣдующее положеніе.

1) Рядъ будетъ сходящимся, если предѣлъ, къ которому приближается сумма его членовъ, слѣдующихъ за общимъ, есть нуль.

Въ самомъ дѣлѣ, означимъ чрезъ S полную сумму знакопостояннаго ряда и чрезъ S_n—сумму n первыхъ членовъ. Пусть R_n будетъ сумма остальныхъ членовъ ряда. Такъ что

$$S = u_1 + u_2 + \cdots + u_n + u_{n+1} + \cdots$$
$$S_n = u_1 + u_2 + \cdots + u_n$$
$$R_n = u_{n+1} + u_{n+2} + \cdots$$

Digitized by Google

Мы видимъ при такомъ положеніи, что $S_n + R_n = S$. Отсюда слѣдуетъ, что если $lim\, R_n = 0$, то $lim\, S_n = S$.

Такой общій признакъ не имѣетъ однако большаго практическаго значенія.

Замѣтимъ еще, что сумма $S - S_n$ называется остаткомъ ряда ограниченнаго n его первыми членами.

2) Во всякомъ сходящемся ряду предѣлъ общаго члена u_n и предѣлъ суммы какого нибудь числа членовъ слѣдующихъ за общимъ есть нуль.

Въ самомъ дѣлѣ

$$S_n + R_n = S$$

и подобно этому

$$S_{n-1} + R_{n-1} = S$$

вычитая одно изъ этихъ выраженій изъ другаго, находимъ

$$u_n + R_n - R_{n-1} = 0.$$

Съ возрастаніемъ n получимъ

$$lim\, u_n = 0$$

ибо по свойству сходящагося ряда

$$lim\, (R_n - R_{n-1}) = 0,$$

но условіе, представляемое этимъ признакомъ, хотя и необходимо для того, чтобы рядъ былъ сходящимся, однако не можетъ считаться достаточнымъ; въ самомъ дѣлѣ, мы знаемъ, что общій членъ гармоническаго ряда

$$u_n = \frac{1}{n}$$

въ предѣлѣ, т. е. при $n = \infty$ обращается въ нуль, но тѣмъ не менѣе гармоническій рядъ есть расходящійся.

Можно получать признаки сходимости рядовъ чрезъ сравненіе этихъ данныхъ рядовъ съ другими, сходимость которыхъ несомнѣнна. Такъ напр. изъ сравненія рядовъ съ безконечно убывающею прогрессіею вытекаетъ слѣдующее положеніе.

Рядъ

$$u_1, u_2 \ldots u_n, u_{n+1} \ldots$$

будетъ сходящимся, если предѣлъ отношенія послѣдующаго члена къ

Digitized by Google

предыдущему будетъ менѣе единицы, т. е. если

$$lim \frac{u_{n+1}}{u_n} < 1.$$

и на оборотъ, этотъ рядъ будетъ расходящимся, если предѣлъ того же отношенія будетъ болѣе единицы, т. е. если

$$lim \frac{u_{n+1}}{u_n} > 1.$$

Возьмемъ рядъ

$$u_1 + u_2 + \cdots + u_n + u_{n+1} + \cdots$$

Если бы отношеніе членовъ $\frac{u_{n+1}}{u_n}$, стоящихъ рядомъ, было постоянно, то такой рядъ представлялъ-бы прогрессію, если же это отношеніе по мѣрѣ возрастанія n измѣняется, то оно, стремясь къ предѣлу, можетъ или увеличиваться, или уменьшаться; по этому доказательство теоремы распадается на двѣ части.

1) Когда отношеніе $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ приближается къ предѣлу увеличиваясь, и этотъ предѣлъ есть $k < 1$, то можно принять

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} < k; \quad \frac{u_{n+2}}{u_{n+1}} < k; \quad \frac{u_{n+3}}{u_{n+2}} < k \quad \text{и т. д.}$$

откуда

$$u_{n+1} < k\,u_n; \quad u_{n+2} < k\,u_{n+1}; \quad u_{n+3} < k\,u_{n+2} \quad \text{и т. д.}$$

Такъ какъ

$$u_{n+1} < u_n\,k$$

то во второе неравенство, не нарушая его, можемъ внести вмѣсто u_{n+1} величину большую чѣмъ эта; тогда второе неравенство приметъ видъ

$$u_{n+2} < k^2.\,u_n$$

Замѣняя подобно этому въ третьемъ неравенствѣ величину u_{n+2} величиною $k^2\,u_n$ большею ея, мы, безъ нарушенія неравенства, будемъ имѣть

$$u_{n+3} < k^3\,u_n \quad \text{и т. д.}$$

Такимъ образомъ составится рядъ неравенствъ

$$u_{n+1} < k\,u_n; \quad u_{n+2} < k^2\,u_n; \quad u_{n+3} < k^3\,u_n \ldots$$

Digitized by Google

что въ суммѣ дастъ

$$u_{n+1} + u_{n+2} + u_{n+3} + \cdots < u_n (k + k^2 + k^3 + \cdots)$$

при $k < 1$, сумма заключающаяся въ скобкахъ есть безконечно убывающая прогрессія и все неравенство можетъ быть представлено въ видѣ

$$u_{n+1} + u_{n+2} + u_{n+3} \cdots < \frac{k u_n}{1 - k}$$

Слѣдовательно полная сумма S разсматриваемаго ряда будетъ заключаться между двумя конечными предѣлами

$$u_1 + u_2 + u_3 + \cdots + u_n < S < u_1 + u_2 + \cdots + n_n + \frac{u_n k}{1 - k}$$

Поэтому сумма ряда будетъ конечная и разсматриваемый рядъ будетъ сходящійся.

2) Когда отношеніе $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ приближается къ предѣлу k, уменьшаясь, тогда можно выбрать n столь большое, что

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} < \rho,$$

гдѣ однако $\rho > k$ и въ то же время $\rho < 1$, при этомъ рядъ прежнихъ неравенствъ замѣнится неравенствами

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} < \rho, \quad \frac{u_{n+2}}{u_{n+1}} < \rho, \quad \frac{u_{n+3}}{u_{n+2}} < \rho \quad \text{и т. д.}$$

откуда подобно предыдущему находимъ

$$u_{n+1} < \rho u_n; \quad u_{n+2} < \rho^2 u_n; \quad u_{n+3} < \rho^3 u_n \quad \text{и т. д.}$$

что въ суммѣ дастъ

$$u_{n+1} + u_{n+2} + u_{n+3} + \cdots + < \frac{\rho u_n}{1 - \rho}$$

Мы опять можемъ указать конечные предѣлы, между которыми заключается полная сумма S ряда, именно

$$u_1 + u_2 + u_3 + \cdots + u_n < S < u_1 + u_2 + u_3 + \cdots + u_n + \frac{\rho u_n}{1 - \rho}$$

Digitized by Google

а слѣдовательно и въ этомъ случаѣ разсматриваемый рядъ при условіи

$$lim \frac{u_{n+1}}{u_n} < 1$$

есть сходящійся.

Если наконецъ $lim \frac{u_{n+1}}{u_n} = 1$, то рядъ можетъ быть сходящимся и расходящимся.

27. Нельзя не упомянуть еще о тѣхъ признакахъ сходимости, которые указаны Абелемъ и Куммеромъ.

Если рядъ

$$u_1 + u_2 + u_3 + \cdots + u_n \ldots$$

есть сходящійся, то произведеніе $n u_n$ съ возрастаніемъ n до безконечности должно стремится къ нулю.

Легко показать, что это условіе для сходимости есть необходимое, а потому если оно не выполняется, то рядъ есть расходящійся.

Если произведеніе $n u_n$ не стремится къ нулю, то всегда можно найти такое число k, для котораго имѣло бы мѣсто соотношеніе $n u_n > k$ или

$$n_n > \frac{k}{n}$$

слѣдовательно въ примѣненіи этого къ отдѣльнымъ членамъ ряда имѣемъ

$$u_1 > \frac{k}{1}; \quad u_2 > \frac{k}{2} \cdots u_3 > \frac{k}{3} \text{ и т. д.}$$

такимъ образомъ видимъ, что сумма членовъ нашего ряда, т. е.

$$u_1 + u_2 + \cdots + u_n + \cdots > k\left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n} + \cdots\right)$$

но рядъ, заключающійся въ скобкахъ, есть гормоническій и, какъ мы знаемъ, расходящійся. Отсюда можемъ заключить, что для сходимости знакопостояннаго ряда должно быть

$$lim_{n=\infty} n u_n = 0.$$

Легко однако видѣть, что это условіе, хотя и необходимо для сходимости, но не всегда достаточно.

Возьмемъ напр. рядъ

$$\frac{1}{2 \, lg \, 2} + \frac{1}{3 \, lg \, 3} + \frac{1}{4 \, lg \, 4} + \cdots$$

Digitized by Google

Въ этомъ ряду общій членъ есть

$$u_n = \frac{1}{n \lg n}$$

слѣдовательно

$$n u_n = \frac{1}{\lg n}$$

предѣлъ этого произведенія при $n = \infty$ несомнѣнно есть нуль; разсматриваемое условіе удовлетворяется, а между тѣмъ легко видѣть, что рядъ есть расходящійся. Чтобы убѣдиться въ этомъ, разобьемъ рядъ на группы членовъ такъ, чтобы къ первой группѣ принадлежалъ одинъ членъ, ко второй два, къ третьей четыре и т. д. Такимъ образомъ, разсматриваемый рядъ представимъ въ видѣ

$$\frac{1}{2 \lg 2} + \left(\frac{1}{3 \lg 3} + \frac{1}{4 \lg 4}\right) + \left(\frac{1}{5 \lg 5} + \frac{1}{6 \lg 6} + \frac{1}{7 \lg 7} + \frac{1}{8 \lg 8}\right) + \cdots$$

Понятно что

$$\frac{1}{3 \lg 3} + \frac{1}{4 \lg 4} > \frac{1}{4 \lg 4} + \frac{1}{4 \lg 4}$$

или

$$\frac{1}{3 \lg 3} + \frac{1}{4 \lg 4} > \frac{1}{2 \lg 4}$$

но

$$\frac{1}{2 \lg 4} = \frac{1}{2 \lg 2^2} = \frac{1}{2.2 \lg 2}$$

также

$$\frac{1}{5 \lg 5} + \frac{1}{6 \lg 6} + \frac{1}{7 \lg 7} + \frac{1}{8 \lg 8} > \frac{4}{8 \lg 8}$$

но

$$\frac{4}{8 \lg 8} = \frac{1}{2 \lg 2^3} = \frac{1}{2.3 \lg 3}$$

подобнымъ образомъ

$$\frac{1}{9 \lg 9} + \cdots + \frac{1}{16 \lg 16} > \frac{8}{16 \lg 16}$$

и

$$\frac{8}{16 \lg 16} = \frac{1}{2 \lg 2^4} = \frac{1}{2.4 \lg 2}$$

и т. д.

Digitized by Google

Слѣдовательно

$$\frac{1}{2\,lg\,2}+\frac{1}{3\,lg\,3}+\cdots>\frac{1}{2\,lg\,2}\left(1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\cdots\right)$$

но рядъ заключающійся въ скобкахъ есть гармоническій и разсматриваемый рядъ расходящійся.

Итакъ условіе, о которомъ теперь говоримъ, для сходимости ряда необходимо, но недостаточно.

Абель доказалъ даже, что нѣтъ такой функціи $\varphi(n)$ для которой знакопостоянный рядъ

$$u_0+u_1+u_2+\cdots+u_n+u_{n+1}+\cdots$$

былъ бы непремѣнно сходящимся, если $u_n\varphi(n)$ стремится къ нулю, когда n возрастаетъ; рядъ непремѣнно расходящійся въ противномъ случаѣ.

Чтобы доказать эту теорему, замѣтимъ, что если рядъ

$$u_0+u_1+u_2+\cdots+u_n+\cdots$$

есть расходящійся, то рядъ

$$\frac{u_1}{u_0}+\frac{u_2}{u_0+u_1}+\frac{u_3}{u_0+u_1+u_2}+\cdots+\frac{u_n}{u_0+u_1+\cdots+u_{n-1}}+\cdots$$

также расходится.

Мы увидимъ, что для положительныхъ значеній x

$$lg\,(1+x)<x \qquad (1)$$

но такъ какъ

$$lg\,(u_0+u_1+\cdots+u_n)-lg\,(u_0+u_1+\cdots u_{n-1})$$

$$=lg\left(1+\frac{u_n}{u_0+u_1+\cdots+u_{n-1}}\right)$$

то неравенство (1) въ примѣненіи къ нашему случаю можетъ быть написано въ видѣ

$$lg\left(1+\frac{u_n}{u_0+u_1+\cdots+u_{n-1}}\right)<\frac{u_n}{u_0+u_1+\cdots+u_{n-1}}$$

Такимъ образомъ

$$lg\,(u_0+u_1+\cdots+u_n)-lg\,(u_0+u_1+\cdots+u_{n-1})<\frac{u_n}{u_0+u_1+\cdots+u_{n-1}}$$

Digitized by Google

принимая здѣсь послѣдовательно $n=1, 2\ldots$ составимъ слѣдующія неравенства

$$lg(u_0+u_1)-lg\,u_0<\frac{u_1}{u_0}$$

$$lg(u_0+u_1+u_2)-lg(u_0+u_1)<\frac{u_2}{u_0+u_1}$$

. . . . . .

$$lg(u_0+u_1+u_2+\cdots+u_n)-lg(u_0+u_1+\cdots+u_{n-1})<\frac{u_n}{u_0+u_1+\quad+u_{n-1}}$$

складывая всѣ эти неравенства, найдемъ

$$lg(u_0+u_1+\cdots+u_n)-lg\,u_0<\frac{u_1}{u_0}+\frac{u_2}{u_0+u_1}+\cdots+\frac{u_n}{u_0+u_1+\cdots+u_{n-1}}$$

Слѣдовательно, если $u_0+u_1+\cdots+u_n$ неограниченно возрастаетъ вмѣстѣ съ n, то тѣмъ болѣе это будетъ имѣть мѣсто для второй части неравенства и рядъ, n первыхъ членовъ котораго составляютъ вторую часть неравенства, есть расходящійся.

Доказавъ это положеніе, обратимся къ главной части теоремы. Пусть, если это возможно, $\varphi(n)$ будетъ такая функція n, для которой знакопостоянный рядъ

$$u_0+u_1+u_2+\cdots+u_n+\cdots$$

будетъ сходящійся или расходящійся, смотря потому стремится ли произведеніе $u_n\varphi(n)$ къ нулю или нѣтъ, если n возрастаетъ. Тогда рядъ

$$(2)\qquad \frac{1}{\varphi(1)}+\frac{1}{\varphi(2)}+\cdots+\frac{1}{\varphi(n)}+\cdots$$

будутъ расходящійся, но рядъ

$$(3)\quad \frac{1}{\varphi(2)\frac{1}{\varphi(1)}}+\frac{1}{\varphi(3)\left(\frac{1}{\varphi(1)}+\frac{1}{\varphi(2)}\right)}+\cdots+\frac{1}{\varphi(n)\left[\frac{1}{\varphi(1)}+\cdots+\frac{1}{\varphi(n-1)}\right]}$$

будетъ сходящійся, ибо въ ряду (2) общій членъ $\frac{1}{\varphi(n)}$ помноженный на $\varphi(n)$ обращается въ единицу, а въ ряду (3) общій членъ

$$\frac{1}{\varphi(n)\left[\frac{1}{\varphi(1)}+\cdots+\frac{1}{\varphi(n-1)}\right]}$$

Digitized by Google

будучи помноженъ на $\varphi(n)$ обращаетъ въ

$$\frac{1}{\frac{1}{\varphi(1)}+\cdots+\frac{1}{\varphi(n-1)}},$$

что по причинѣ расходимости ряда (2) съ возрастаніетъ n стремится къ нулю. По доказанному выше положенію, если рядъ (2) есть расходящійся, то и рядъ (3) долженъ быть расходящійся, а слѣдовательно предположеніе, что существуетъ функція $\varphi(n)$, удовлетворяющая постановленному условію приводится къ несообразности. Такой функціи нѣтъ.

Итакъ если для знакопостояннаго ряда

$$u_1 + u_2 + \cdots u_n + u_{n+1} + \cdots$$

считать за необходимость условіе сходимости выраженія

$$lim\, n\, u_n = 0.$$

то это условіе не можетъ считаться достаточнымъ.

Чтобы рѣшить при выполненіи условія $lim\, n\, u_n = 0$ есть ли данный рядъ сходящійся, составимъ разность

$$n\, u_n - (n+1)\, u_{n+1}$$

и возьмемъ отношеніе

$$\frac{n\, u_n - (n+1)\, u_{n+1}}{u_n}$$

Знакъ этого отношенія отъ знаменателя не зависитъ, ибо u_n предполагается абсолютно положительнымъ числомъ. Такимъ образомъ, знакъ отношенія есть знакъ числителя. Въ общемъ случаѣ мы должны предположить что разность

$$n\, u_n - (u+1)\, u_{n+1}$$

можетъ быть отрицательна, равна нулю и положительна. Если она отрицательна, то это значитъ, что съ нѣкоторою n произведеніе $(n+1)\, u_{n+1}$ становится больше $n\, u_n$, такъ что съ этого мѣста члены начинаютъ возрастать, а не стремятся къ нулю, и тогда такой рядъ несомнѣнно расходящійся.

Предположимъ теперь, что при условіи

$$lim_{n=\infty}\, n\, u_n = 0.$$

Digitized by Google

выполняется еще условіе

$$lim_{n=\infty} \frac{n u_n - (n+1) u_{n+1}}{u_n} > 0$$

при этомъ необходимо чтобы съ нѣкотораго мѣста, напр. съ $n = m$, отношенія

$$\frac{m u_m - (m+1) u_{m+1}}{u_m}$$

$$\frac{(m+1) u_{m+1} - (m+2) u_{m+2}}{u_{m+1}}$$

и т. д. были положительны и въ предѣлѣ отличны отъ нуля.

Предположимъ, что числовая величина наименьшаго изъ этихъ отношеній болѣе нѣкотораго h, тогда

$$h < \frac{m u_m - (m+1) u_{m+1}}{u_m}$$

$$h < \frac{(m+1) u_{m+1} - (m+2) u_{m+2}}{u_{m+1}}$$

и т. д.

Слѣдовательно

$$u_m < \frac{m u_m - (m+1) u_{m+1}}{h}$$

$$u_{m+1} < \frac{(m+1) u_{m+1} - (m+2) u_{m+2}}{h}$$

и т. д.

Означивъ чрезъ R_m сумму всѣхъ членовъ ряда начиная съ m-го, а полную сумму членовъ—чрезъ S, тогда

$$S = u_1 + u_2 + \cdots + u_{m-1} + R_m$$

$$R_m = u_m + u_{m+1} + \cdots$$

складывая предыдущія неравенства, имѣемъ

$$u_m + u_{m+1} + u_{m+2} + \cdots < \frac{m u_m}{h}$$

ибо во второй части неравенства всѣ члены кромѣ перваго взаимно сократятся.

Digitized by Google

Итакъ при нашемъ означеніи

$$R_m < \frac{m u_m}{h}$$

такъ какъ $\frac{m u_m}{h}$ есть конечная величина, то и R_m есть величина конечная, а вмѣстѣ съ тѣмъ конечна и вся сумма S, а слѣдовательно при разсматриваемомъ условіи рядъ есть сходящійся.

28. Куммеръ нѣсколько обобщилъ предыдущую теорему и представилъ ее въ слѣдующемъ видѣ.

Разсмотримъ знакопостоянный рядъ

$$u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_n + \cdots$$

Означивъ чрезъ $\varphi(n)$ нѣкоторую функцію n и чрезъ a нѣкоторую произвольную постоянную.

Составимъ изъ функціи $\varphi(n)$ и членовъ ряда разность вида

$$\frac{u_n \varphi(n)}{a} - \left[\frac{\varphi(n+1)}{a} + 1\right] u_{n+1}.$$

и означимъ эту разность чрезъ $\psi(n)$, такъ что

$$\psi(n) = \frac{u_n \varphi(n)}{a} - \left[\frac{\varphi(n+1)}{a} + 1\right] u_{n+1} \qquad (4)$$

подставляя здѣсь вмѣсто n послѣдовательно числа $n+1$; $n+2 \ldots n+k-1$, составимъ равенства

$$\psi(n+1) = \frac{u_{n+1} \varphi(n+1)}{a} - \left[\frac{\varphi(n+2)}{a} + 1\right] u_{n+2}$$

$$\psi(n+2) = \frac{u_{n+2} \varphi(n+2)}{a} - \left[\frac{\varphi(n+3)}{a} + 1\right] u_{n+3}$$

$$\psi(n+3) = \frac{u_{n+3} \varphi(n+3)}{a} - \left[\frac{\varphi(n+4)}{a} + 1\right] u_{n+4}$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$\psi(n+k-1) = \frac{u_{n+k-1} \varphi(n+k-1)}{a} - \left[\frac{\varphi(n+k)}{a} + 1\right] u_{n+k}$$

Если сложимъ эти уравненія вмѣстѣ съ уравненіемъ (4), то найдемъ

$$u_{n+1} + u_{n+2} + \cdots + u_{n+k} =$$

$$= \frac{u_n \varphi(n)}{a} - \frac{u_{n+k} \varphi(n+k)}{a} - \left[\psi(n) + \psi(n+1) + \cdots + \psi(n+k-1)\right]$$

Digitized by Google

Предположимъ, что произведеніе $u_n \varphi(n)$ стремится къ нулю и что всѣ функціи $\psi(n)$, $\psi(n+1)\ldots$ положительны, при такихъ условіяхъ понятно, что первая часть, которая положительна, сама стремится къ нулю, каково бы ни было k, а потому разсматриваемый рядъ есть сходящійся.

Въ виду этого теорема Куммера можетъ быть выражена слѣдующимъ образомъ.

Если $\varphi(n)$ выбрана такъ что $u_n \varphi(n)$ стремится къ нулю въ то время какъ n возрастаетъ и если разность

$$\frac{u_n \varphi(n)}{a} - \frac{\varphi(n+1)\, u_{n+1}}{a} - u_{n+1}$$

т. е. $\psi(n)$ положительна (ибо заключенія справедливо при томъ условіи что $\psi(n)$ положительно) для $n = \infty$, то рядъ есть сходящійся.

Условіе

$$\frac{u_n \varphi(n)}{a} - \frac{u_{n+1} \varphi(n+1)}{a} - u_{n+1} > 0$$

если предположимъ, что a положительно, можно написать въ видѣ

$$\frac{u_n \varphi(n)}{u_{n+1}} - \varphi(n+1) > a$$

это условіе удовлетворится, когда

$$\frac{u_n \varphi(n)}{u_{n+1}} - \varphi(n+1)$$

имѣемъ предѣлъ большій нуля.

Независимо отъ этого Куммеръ даетъ признакъ, по которому можно узнать расходящійся рядъ (съ положительными членами).

Положимъ отношеніе

$$\frac{u_n \varphi(n) - u_{n+1} \varphi(n+1)}{u_{n+1}} = f(n) \tag{5}$$

или

$$u_n \varphi(n) - u_{n+1} \varphi(n+1) = u_{n+1} f(n)$$

будемъ подставлять здѣсь вмѣсто n, величины $n+1$, $n+2$, $n+3\ldots$, тогда составимъ равенства

$$u_{n+1} \varphi(n+1) - u_{n+2} \varphi(n+2) = u_{n+2} f(n+1)$$

$$u_{n+2} \varphi(n+2) - u_{n+3} \varphi(n+3) = u_{n+3} f(n+2)$$

. . . . . .

Digitized by Google

если всѣ эти равенства вмѣстѣ съ (5) сложимъ, то получимъ

$$u_n \varphi(n) = u_{n+1} f(n) + u_{n+2} f(n+1) + u_{n+3} f(n+2) + \cdots$$

ибо предполагаемъ, что выполняется необходимое условіе сходимости, т. е. что для $n = \infty$ произведеніе $u_n \varphi(n)$ обращается въ нуль.

Предыдущее равенство представляемъ въ видѣ

$$\frac{u_n \varphi(n)}{f(n)} = u_{n+1} + u_{n+2} \frac{f(n+1)}{f(n)} + u_{n+3} \frac{f(n+2)}{f(n)} + \cdots$$

Если $f(n)$ стремится къ нулю, то каждая послѣдующая изъ функцій $f(n+1)$, $f(n+2)$ и т. д. менѣе предыдущей и менѣе $f(n)$, а потому всѣ дробные коеффиціенты, на которые помножаются члены первоначальнаго ряда во второй части равенства, будутъ менѣе единицы, т. е. будутъ правильными дробями, а слѣдовательно

$$\frac{u_n \varphi(n)}{f(n)} < u_{n+1} + u_{n+2} + u_{n+3} + \cdots$$

поэтому если $\frac{u_n \varphi(n)}{f(n)}$ не обращается въ нуль для $n = \infty$, то сумма членовъ, слѣдующихъ за нѣкоторымъ членомъ ряда, не имѣетъ предѣломъ нуль и рядъ есть расходящійся.

Такимъ образомъ, теорема Куммера состоитъ въ слѣдующемъ:

Если $\varphi(n)$ соотвѣтствующая указателю (рангу) члена n такова, что произведеніе $u_n \psi(n)$ обращается въ нуль при $n = \infty$ и если кромѣ того функція $f(n)$ имѣетъ видъ

$$f(n) = \frac{u_n \varphi(n)}{u_{n+1}} - \varphi(n+1)$$

то когда эта $f(n)$ при $n = \infty$ обращается въ нуль, а функція

$$\frac{u_n \varphi(n)}{f(n)}$$

положительна, то разсматриваемый рядъ есть расходящійся.

Пусть, напр., будетъ данъ рядъ

$$\frac{1}{2 \lg 2} + \frac{1}{3 \lg 3} + \cdots + \frac{1}{n \lg n} + \cdots$$

Digitized by Google

который, какъ мы видѣли, есть расходящійся. Посмотримъ къ чему приведетъ признакъ Куммера, примѣненный къ этому ряду. Пусть $\varphi(n)=n$, тогда

$$u_n \varphi(n) = \frac{1}{lg\, n}.$$

Это произведеніе по мѣрѣ возрастанія n стремится къ нулю, кромѣ того въ нашемъ случаѣ

$$f(n) = \frac{(n+1)\, lg\,(n+1)}{lg\, n} - (n+1)$$

или

$$f(n) = \frac{n+1}{lg\, n}\, lg\left(1+\frac{1}{n}\right),$$

Легко видѣть, что при $n=\infty$ эта функція $f(n)$ обращается въ нуль.

Кромѣ того имѣемъ

$$\frac{u_n \varphi(n)}{f(n)} = \frac{1}{(n+1)\, lg\left(1+\frac{1}{n}\right)}$$

предѣлъ этого отношенія (значеніе его при $n=\infty$) есть единица, т. е. положительная величина и разсматриваемый рядъ—расходящійся.

Пусть будетъ данъ еще рядъ

$$\frac{1}{2\,(lg\,2)^2} + \frac{1}{3\,(lg\,3)^2} + \cdots + \frac{1}{n\,(lg\,n)^2}.$$

Примемъ для этого случая $\varphi(n)=n\, lg\, n$, тогда

$$u_n \varphi(n) = \frac{1}{lg\, n},$$

это произведеніе стремится къ нулю, если n неограниченно возрастаетъ. Кромѣ того

$$\frac{u_n \varphi(n)}{u_{n+1}} - \varphi(n+1) = \frac{(n+1)\,[(lg\,(n+1)]^2}{lg\, n} - (n+1)\, lg\,(n+1) =$$

$$\frac{(n+1)\, lg\,(n+1)}{lgn}\, lg\left(1+\frac{1}{n}\right).$$

Мы ниже увидимъ, что при $n=\infty$ это послѣднее обращается въ единицу и слѣдовательно разсматриваемый рядъ есть сходящійся.

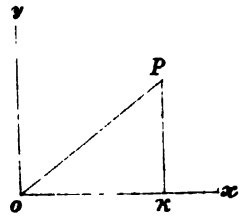
Digitized by Google

29. Разсмотримъ нѣкоторыя свойства рядовъ, члены которыхъ суть мнимыя величины.

Мнимыя величины вообще имѣютъ видъ $x+iy$, это выражаніе называется комплекснымъ или составнымъ перемѣннымъ; оно можетъ представлять точку P на плоскости, именно точку, имѣющую абсцисой $Ok=x$ и ординатой линію $Pk=y$.

Если точку P соединимъ съ началомъ координатъ, то получится прямая $OP=\rho$, которая называется модулемъ составного перемѣннаго, и уголъ, который составляетъ эта линія съ осью x, называется аргументомъ.

Фиг. 2.



Пояснимъ все это слѣдующими соображеніями.

Два сопряженныя количества

$$x+iy \quad \text{и} \quad x-iy$$

въ произведеніи даютъ

$$(x+iy)(x-iy)=x^2+y^2=\rho^2,$$

откуда

$$\rho=\sqrt{x^2+y^2}$$

и кромѣ того

$$x=\rho\,.\,cos\,\varphi; \quad y=\rho\,.\,sin\,\varphi,$$

если φ есть тотъ уголъ, который модуль ρ составляетъ съ осью x. Слѣдовательно

$$x+iy=\rho(cos\,\varphi+i\,sin\,\varphi).$$

Для того, чтобы $x+iy$ или $x-iy$ обращалось въ нуль, необходимо чтобы $x=0$ и $y=0$, ибо если бы мы стали разсматривать, напр.

$$x+iy=0$$

какъ обыкновенное уравненіе, то изъ него опредѣлили бы i въ зависимости отъ x и y, т. е. представили бы мнимую величину функціей однихъ дѣйствительныхъ x и y, что совершенно несогласно съ представленіемъ о мнимой величинѣ.

Digitized by Google

Оба условія $x=0$ и $y=0$ совмѣщаются въ одномъ $\rho=0$.

Пусть будетъ данъ рядъ мнимыхъ величинъ

$$\rho_1(\cos\varphi_1+i\sin\varphi_1),$$
$$\rho_2(\cos\varphi_2+i\sin\varphi_2),$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\rho_n(\cos\varphi_n+i\sin\varphi_n)$$

и требуется составить ихъ произведеніе.

Мы ниже увидимъ, что

$$e^{i\varphi_n}=\cos\varphi_n+i\sin\varphi_n,$$

а поэтому произведеніе данныхъ мнимыхъ величинъ есть

$$\rho_1 e^{i\varphi_1}\rho_2 e^{i\varphi_2}\ldots\ldots\rho_n e^{i\varphi_n}$$

или

$$(\rho_1\rho_2\ldots\rho_n)\,e^{i(\varphi_1+\varphi_1+\cdots+\varphi_n)}$$

или наконецъ

$$(\rho_1\rho_2\cdots\rho_n)[\cos(\varphi_1+\varphi_2+\cdots+\varphi_n)+i\sin(\varphi_1+\varphi_2+\cdots+\varphi_n)]$$

Такимъ образомъ произведеніе мнимыхъ величинъ (не сопряженныхъ) есть опять мнимая величина и модуль ея равенъ произведенію модулей отдѣльныхъ производителей, а аргументъ произведенія равенъ суммѣ аргументовъ производителей.

Пусть три мнимыя количества

$$\rho(\cos\varphi+i\sin\varphi);\quad \rho_1(\cos\varphi_1+i\sin\varphi_1);\quad \rho_2(\cos\varphi_2+\sin\varphi_2)$$

представляютъ три точки P, P_1, P_2. Проведемъ изъ точки P линію, параллельную линіи OP_1 и на ней отложимъ линію $Pa=P_1O$; затѣмъ изъ точки a проведемъ линію параллельную P_2O и на ней отложимъ линію $ab=OP_2$

Послѣ этого составимъ четыреугольникъ $ObPa$; точка b имѣетъ абсциссу $Om''=Om+mm'+nm''$, т. е. $Om''=\rho\cos\varphi+\rho_1\cos\varphi_1+\rho_2\cos\varphi_2$ ордината точки b будетъ $\rho\sin\varphi+\rho_1\sin\varphi_1+\rho_2\sin\varphi_2$. Слѣдовательно, если положимъ $Ob=R$ и

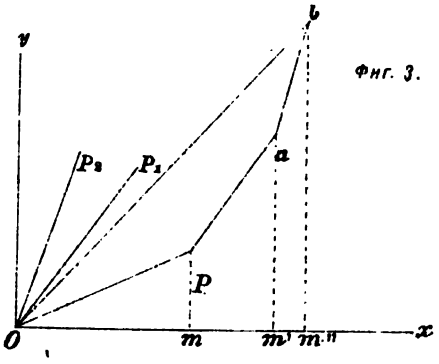
$$\rho\cos\varphi+\rho_1\cos\varphi_1+\rho_2\cos\varphi_2=X$$
$$\rho\sin\varphi+\rho_1\sin\varphi_1+\rho_2\sin\varphi_2=Y$$

Digitized by Google

то

$$R = \sqrt{x^2 + y^2}$$

итакъ мы видимъ, что модуль суммы есть сторона того многоугольника, другими сторонами которому служатъ модули отдѣльныхъ слагаемыхъ, а такъ какъ одна сторона въ многоугольникѣ всегда менѣе суммы остальныхъ, то заключаемъ, что модуль суммы менѣе суммы модулей отдѣльныхъ слагаемыхъ, но этотъ модуль суммы не можетъ быть менѣе разности между однимъ изъ этихъ модулей и суммой всѣхъ остальныхъ.



Фиг. 3.

Рядъ состоящій изъ мнимыхъ членовъ можетъ быть написанъ въ видѣ

$$\rho_1(\cos\varphi_1 + i\sin\varphi_1) + \rho_2(\cos\varphi_2 + i\sin\varphi_2) + \cdots + \rho_n(\cos\varphi_n + i\sin\varphi_n) \cdots$$

Необходимое и достаточное условіе для сходимости этого ряда состоитъ въ томъ, чтобы ряды

$$\begin{aligned} &\rho_1\cos\varphi_1 + \rho_2\cos\varphi_2 + \cdots + \rho_n\cos\varphi_n + \cdots \\ &\rho_1\sin\varphi_1 + \rho_2\sin\varphi_2 + \cdots + \rho_n\sin\varphi_n + \cdots \end{aligned} \qquad (6)$$

въ отдѣльности были сходящимися. Это условіе удовлетворится, если рядъ

$$\rho_1 + \rho_2 + \cdots + \rho_n \cdots$$

будетъ сходящійся; ибо этотъ рядъ состоитъ изъ положительныхъ членовъ, и если онъ есть сходящійся, то всякій рядъ, члены котораго по абсолютной величинѣ будутъ соотвѣтственно менѣе члена этого ряда, также непремѣнно будетъ сходящійся. Конечно обратное заключеніе не всегда вѣрно.

Говоря о рядахъ съ мнимыми членами, мы остановимся на одной теоремѣ, въ которой развивается одинъ изъ главныхъ признаковъ сходимости подобныхъ рядовъ.

Digitized by Google

Разсмотримъ рядъ

$$P_n = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \cdots + a_n x^n + \cdots$$

если умножимъ этотъ рядъ на $(1-x)$, то очевидно получимъ произведеніе вида

$$(1-x)P_n = a_0 - a_n x^{n+1} + (a_1 - a_0)x + (a_2 - a_1)x^2 + \cdots (a_n - a_{n-1})x^n \ldots . (7)$$

предположимъ, что x есть такая величина, модуль которой равенъ единицѣ, т. е. x имѣетъ видъ

$$x = \cos\varphi + i\sin\varphi$$

допустимъ кромѣ того, что коеффиціенты $a_0 a_1 \ldots a_n$ идутъ по порядку, уменьшаясь, слѣд. по мѣрѣ возрастанія n коэффиціентъ a_n стремится къ нулю, такимъ образомъ, каждый послѣдующій коеффиціентъ менѣе предыдущаго.

Если a_n по мѣрѣ возрастанія n стремится къ нулю, то и произведеніе $a_n x^{n+1}$ при тѣхъ же условіяхъ стремится къ нулю и рядъ (7), общій членъ котораго есть

$$(a_n - a_{n-1})x^n$$

будетъ сходящійся.

Въ самомъ дѣлѣ $x^n = \cos n\varphi + i\sin n\varphi$, величины $\cos n\varphi$ и $\sin n\varphi$ менѣе единицы, слѣд. членъ

$$(a_n - a_{n-1})(\cos n\varphi + i\sin n\varphi) = \alpha + \beta i$$

имѣемъ коеффиціенты α и β, абсолютныя величины которыхъ менѣе разности

$$a_n - a_{n-1}$$

но мы знаемъ, что при упомянутыхъ выше условіяхъ рядъ

$$(a_1 - a_0) + (a_2 - a_1) + \cdots + (a_n - a_{n-1}) + \cdots$$

есть сходящійся и величина его имѣетъ предѣломъ $-a_0$, а слѣдовательно à fortiori ряды имѣющіе членами величины меньшія членовъ этого ряда будутъ также сходящіеся. Слѣдовательно, произведеніе $(1-x)P_n$ стремится съ возрастаніемъ n къ опредѣленному предѣлу; то же свойство имѣетъ, конечно и функція P_n. Итакъ мы приходимъ къ слѣдующей теоремѣ.

Если рядъ

$$a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \cdots + a_n x^n + \cdots$$

Digitized by Google

таковъ, что въ немъ коэффиціенты $a_0, a_1, a_2 \ldots a_n$ идутъ уменьшаясь, то этотъ рядъ будетъ сходящійся для всѣхъ величинъ x, модуль которыхъ менѣе единицы, (за исключеченіемъ $x = 1$). Въ этомъ послѣднемъ случаѣ произведеніе $(1-x)P^n$ обращается въ нуль независимо отъ P_n и о сходимости ряда P_n нельзя сдѣлать опредѣленнаго заключенія.

Эту теорему можно выразить еще въ такой формѣ.

Если коэффиціенты $a_0, a_1 \ldots a_n$ уменьшаются съ возрастаніемъ n и a_n стремится къ нулю, то ряды

$$a_0 + a_1 \cos\varphi + a_2 \cos 2\varphi + \cdots + a_n \cos n\varphi + \cdots$$
$$a_1 \sin\varphi + a_2 \sin 2\varphi + \cdots + a_n \sin n\varphi + \cdots$$

суть сходящіеся для всѣхъ величинъ угла φ, но для перваго изъ этихъ рядовъ заключеніе будетъ не всегда вѣрно, если $\varphi = 0$.

30. Разсмотримъ нѣсколько положеній, относящихся къ свойствамъ и признакамъ сходимости знакоперемѣнныхъ рядовъ и прежде всего замѣтимъ, что есть особый класъ рядовъ называемыхъ полусходящимися.

Если рядъ

$$S = u_1 + u_2 + \cdots + u_n + \cdots$$

есть сходящійся, а рядъ составленный изъ модулей отдѣльныхъ членовъ (рядъ которой означимъ чрезъ σ)

$$V_1 + V_2 + \cdots + V_n + \cdots$$

есть расходящійся, то рядъ S называется полусходящимся.

Какъ примѣръ полусходящагося ряда мы можемъ представить знакоперемѣнный рядъ

$$S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \cdots$$

Въ этомъ случаѣ за модули отдѣльныхъ членовъ мы должны принять абсолютныя величины членовъ [1]) и такъ какъ модуль по опредѣленію и геометрическому значенію своему есть величина существенно положительная, то за рядъ модулей мы должны считать сумму

$$\sigma = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots$$

это есть извѣстный расходящійся гармоническій рядъ.

---

[1]) Если строка состоитъ изъ вещественныхъ (дѣйствительныхъ) членовъ, то модулями ихъ нужно считать абсолютныя величины членовъ.

Digitized by Google

Что же касается до даннаго знакоперемѣннаго ряда S, то легко видѣть, что онъ сходящійся.

Въ самомъ дѣлѣ, если назовемъ чрезъ R_n сумму членовъ ряда начиная съ $n+1$-го, то имѣемъ

$$R_n = \pm\left(\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} - \cdots \pm \frac{1}{n+p}\right)$$

сумма, заключающаяся въ скобкахъ положительна, ибо каждый положительный членъ болѣе непосредственно слѣдующаго за нимъ отрицательнаго; кромѣ этого прямо видно, что эта сумма менѣе $\frac{1}{n+1}$, ибо въ остальной части суммы каждый отрицательный членъ по числовой, величина болѣе непосредственно слѣдующаго за нимъ положительнаго.

Изъ этого заключаемъ, что

$$R_n < \frac{1}{n+1}$$

(по числовой величинѣ) и этотъ остатокъ R_n стремится къ нулю съ возрастаніемъ n до безконечности. Такимъ образомъ, рядъ S есть сходящійся.

Если въ знакоперемѣнномъ ряду члены непрерывно убываютъ и стремятся къ нулю, то рядъ всегда будетъ сходящійся.

Чтобы убѣдиться въ этомъ, возьмемъ знакоперемѣнный рядъ

$$u_1 - u_2 + u_3 - u_4 + \cdots$$

Возьмемъ изъ этого ряда конечное и опредѣленное число членовъ. напр. $2n$ членовъ и означимъ сумму этого конечнаго ряда чрезъ S_{2n}, такъ что

$$S_{2n} = u_1 - u_2 + u_3 - u_4 + \cdots + u_{2n-1} - u_{2n}$$

тогда по сдѣланному означенію

$$S = S_{2n} + u_{2n+1} - u_{2n+2} + u_{2n+3} - \cdots$$

или комбинируя по два члена въ остальномъ ряду, напишемъ это въ видѣ

$$S = S_{2n} + (u_{2n+1} - u_{2n+2}) + (u_{2n+3} - u_{2n+4}) + \cdots$$

Разности стоящія въ скобкахъ будутъ величины существенно положительныя, ибо члены непрерывно убываютъ и предыдущій вездѣ болѣе

Digitized by Google

за нимъ слѣдующаго, а потому заключаемъ, что

$$S > S_{2n}$$

ибо къ S_{2n} слѣдуетъ прибавить нѣкоторую существенно положительную величину, чтобы получить S.

Возьмемъ теперь изъ даннаго ряда однимъ членомъ меньше; прежде брали $2n$ членовъ, а теперь возьмемъ $2n-1$ членовъ и сумму этихъ членовъ означимъ чрезъ S_{2n-1}, такъ что

$$S_{2n-1} = u_1 - u_2 + u_3 - u_4 + \cdots + u_{2n-1}$$

слѣдовательно

$$S = S_{2n-1} - u_{2n} + u_{2n+1} - u_{2n+2} + \cdots$$

такимъ образомъ

$$S = S_{2n-1} - (u_{2n} - u_{2n+1}) - (u_{2n+2} - u_{2n+3}) - \cdots$$

разности заключающіяся въ скобкахъ суть величины существенно положительныя и всѣ онѣ вычитаются изъ S_{2n-1}, такъ что

$$S < S_{2n-1}$$

Итакъ вмѣстѣ съ предыдущимъ мы имѣемъ неравенство

$$S_{2n-1} > S > S_{2n}$$

величины S_{2n-1} и S_{2n} опредѣленныя и конечныя, а потому и величина S имѣетъ тѣ же свойства, т. е. разсматриваемый знакоперемѣнный рядъ есть сходящійся.

Знакоперемѣнный рядъ можно разсматривать какъ разность двухъ знакопостоянныхъ рядовъ, изъ которыхъ одинъ составленъ изъ положительныхъ, другой изъ отрицательныхъ членовъ, такъ что рядъ

$$S = u_1 - u_2 + u_3 - u_4 \cdots$$

представляется въ видѣ

$$S = (u_1 + u_3 + u_5 + \cdots) - (u_2 + u_4 + u_6 + \cdots)$$

Если рядъ S есть сходящійся, то оба знакопостоянные ряда одновременно должны быть или сходящимися или расходящимися. Въ самомъ дѣлѣ, если для краткости положимъ

$$u_1 + u_3 + u_5 + \cdots = P$$
$$u_2 + u_4 + u_6 + \cdots = Q$$

Digitized by Google

то

$$S = P - Q$$

Мы предполагаемъ, что знакоперемѣнный рядъ S есть сходящійся, а потому S есть конечная величина. Допустимъ при этомъ, что P есть также сходящійся рядъ, т. е. P есть конечная величина, тогда Q также есть конечная величина, ибо $Q = P - S$ представляется конечной величиной, слѣдовательно рядъ Q есть сходящійся.

Если примемъ, что $P = \infty$ т. е. допустимъ, что рядъ P есть расходящійся, то Q или разность $P - S$ безконечной и конечной величины сама будетъ безконечностію, т. е. рядъ будетъ расходящійся.

Итакъ два ряда P_n и Q_n, изъ которыхъ одинъ состоитъ изъ положительныхъ членовъ, а другой изъ отрицательныхъ, только тогда могутъ быть составными частями одного сходящагося ряда, когда или оба одновременно будутъ сходящимися, или оба одновременно представляются расходящимися рядами.

Второй случай, когда два расходящіеся ряда въ извѣстной комбинаціи членовъ могутъ давать сходящійся рядъ, заслуживаетъ особаго вниманія. Въ этомъ случаѣ, сумма членовъ, завися отъ порядка, въ которомъ складываются члены, можемъ принять какое угодно значеніе и даже рядъ можетъ перестать быть сходящимся. Слѣдовательно въ знакоперемѣнномъ ряду, для котораго какъ сумма положительныхъ, такъ равно и сумма отрицательныхъ членовъ въ отдѣльности представляются расходящимися рядами, порядокъ членовъ, въ которомъ они поставлены и суммуются, не долженъ быть измѣняемъ. На это обстоятельство прежде другихъ обратилъ вниманіе Дирикле.

Примѣръ такого измѣненія свойствъ ряда, зависящаго отъ перестановки членовъ, Дирикле указываетъ въ ряду

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{7} - \cdots\cdots \tag{8}$$

если тотъ же рядъ напишемъ въ такомъ порядкѣ.

$$1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{11} - \frac{1}{6} \cdots\cdots \tag{9}$$

то какъ видимъ, рядъ составленъ изъ тѣхъ же членовъ, взятыхъ съ тѣми же знаками, но предѣлъ, къ которому стремится этотъ рядъ, другой.

Digitized by Google

Означимъ сумму первоначальнаго ряда (8) чрезъ S, т. е, примемъ

$$S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n} + \cdots\cdots$$

или

$$S = \sum_{n=1}^{n=\infty} \left[\frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n} \right] \qquad (a)$$

Сумму того же ряда, измѣненнаго по порядку членовъ, означимъ чрезъ S', такъ что

$$S' = 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \cdots\cdots$$

Мы группируемъ здѣсь по три члена и послѣ двухъ положительныхъ пишемъ одинъ отрицательный, общій видъ группы представится такъ

$$\frac{1}{4n-3} + \frac{1}{4n-1} - \frac{1}{2n}$$

а весь рядъ будетъ имѣть форму

$$S' = \sum_{n=1}^{n=\infty} \left[\frac{1}{4n-3} + \frac{1}{4n-1} - \frac{1}{2n} \right] \qquad (10)$$

рядъ S можно представить въ видѣ

$$S = \sum_{n=1}^{n=\infty} \left[\frac{1}{4n-3} - \frac{1}{4n-2} + \frac{1}{4n-1} - \frac{1}{4n} \right] \qquad (11)$$

непосредственнымъ вычитаніемъ выраженій (10) и (11) находимъ

$$S' - S = \sum \left(\frac{1}{4n-2} - \frac{1}{2n} + \frac{1}{4n} \right)$$

или

$$S' - S = \sum \left[\frac{1}{4n-2} - \frac{1}{4n} \right] = \frac{1}{2} \sum \left[\frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n} \right]$$

а по сравненію этого съ выраженіемъ (a) имѣемъ

$$S' - S = \frac{1}{2} S.$$

Digitized by Google

и слѣдовательно даже не зная величины S', можемъ утверждать, что она равна $\frac{3}{2}S$. Такимъ образомъ, одинъ и тотъ же рядъ въ суммѣ имѣетъ двѣ разныхъ величины.

Знакоперемѣнный рядъ, на который указываетъ Дирикле, есть разложеніе функціи $lg(1+x)$ при частномъ значеніи перемѣннаго $x=1$.

Въ самомъ дѣлѣ (какъ увидимъ ниже)

$$(a) \qquad lg(1+x)=\frac{x}{1}-\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{x^4}{4}+\cdots\cdots$$

что при $x=1$ принимаетъ видъ

$$(b) \qquad lg\,2=\frac{1}{1}-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{5}-\cdots\cdots$$

поставимъ въ предыдущій рядъ (a) на мѣсто x величину x^2, тогда при x равномъ или меньшемъ единицы, будемъ имѣть

$$lg(1+x^2)=\frac{x^2}{1}-\frac{x^4}{2}+\frac{x^6}{3}-\frac{x^8}{4}+\cdots$$

раздѣливъ обѣ части этого равенства на 2, получимъ

$$\frac{1}{2}lg(1+x^2)=\frac{x^2}{2}-\frac{x^4}{4}+\frac{x^6}{6}-\frac{x^8}{8}+\cdots$$

Сложимъ этотъ рядъ съ рядомъ (a) и тогда найдемъ

$$lg(1+x)+\frac{1}{2}lg(1+x^2)=\frac{x}{1}+\frac{x^3}{3}-\frac{x^4}{2}+\frac{x^5}{5}+\frac{x^7}{7}-\frac{x^8}{4}+\cdots$$

что при $x=1$ принимаетъ видъ

$$(c) \qquad \frac{3}{2}lg(2)=\frac{1}{1}+\frac{1}{3}-\frac{1}{2}+\frac{1}{5}+\frac{1}{7}-\frac{1}{4}+\cdots$$

Сравнивая это выраженіе съ выраженіемъ (b), мы видимъ, что послѣдній рядъ состоитъ изъ тѣхъ же членовъ, какъ и первый, только въ обоихъ рядахъ эти одинакіе члены написаны въ разномъ порядкѣ. Итакъ, одинъ и тотъ же рядъ представляетъ двѣ разныя величины, одинъ величину $lg\,2$, а другой величину $\frac{3}{2}lg\,2$. Но прямо видно, что для вычисленія $lg\,2$, мы беремъ послѣдовательно по одному члену изъ положительной и отрицательной суммы, а для вычисленія $\frac{3}{2}lg(2)$ по выраженію (c) положи-

Digitized by Google

тельныхъ членовъ мы беремъ вообще болѣе чѣмъ отрицательныхъ. Въ этомъ смыслѣ и надо понимать недопустимую перестановку членовъ при суммованіи.

Ряды, сходимость которыхъ зависитъ отъ порядка членовъ, называются *условно сходящимися*.

31. Въ анализѣ мы не рѣдко пользуемся такими рядами, отдѣльные члены которыхъ представляютъ собою функціи нѣкотораго перемѣннаго, остающагося неопредѣленнымъ. Какъ на простой примѣръ въ этомъ отношеніи можно указать на рядъ

$$a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \cdots + a_n x^n + \cdots \qquad (12)$$

гдѣ $a_0 a_1 \ldots$ суть нѣкоторые данные постоянные коэффиціенты, а x есть перемѣнное, способное принимать различныя значенія, заключающіяся въ тѣхъ или другихъ предѣлахъ. Если такой рядъ есть сходящійся для нѣкотораго частнаго значенія перемѣннаго, напр. для $x = x_1$, то легко показать, что онъ будетъ сходящимся a fortiori для всѣхъ величинъ x, модуль которыхъ менѣе модуля x_1.

Доказать эту теорему легко. Въ самомъ дѣлѣ, если этотъ рядъ есть сходящійся для $x = x_1$, то при этомъ необходимо (хотя и недостаточно) должно быть, чтобы общій членъ

$$a_n x^n$$

при неограниченно возрастающемъ n стремился къ нулю.

Пусть M будетъ наибольшій модуль въ ряду модулей отдѣльныхъ членовъ ряда

$$a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_1^2 + \cdots + a_n x_1^n + \cdots \qquad (13)$$

Если въ нашъ рядъ (12) вмѣсто x поставимъ нѣкоторую другую величину этого перемѣннаго, напр. $x = x_2$, то рядъ, такимъ образомъ полученный, можно представить въ видѣ

$$a_0 + a_1 x_1 \left(\frac{x_2}{x_1}\right) + a_2 x_1^2 \left(\frac{x_2}{x_1}\right)^2 + \cdots + a_n x_1^n \left(\frac{x_2}{x_1}\right)^n + \cdots \qquad (14)$$

Пусть r будетъ модуль отношенія $\frac{x_2}{x_1}$. Члены ряда (14) имѣютъ модулей меньшихъ, чѣмъ модули такого ряда

$$M + Mr + Mr^2 + \cdots + Mr^n +$$

но этотъ рядъ есть сходящійся, ибо онъ представляетъ собою геометри-

Digitized by Google

ческую убывающую прогрессію, а потому рядъ (14) и à fortiori есть сходящійся.

Если рядъ, расположенный по степенямъ x есть расходящійся для нѣкотораго частнаго значенія x_1 перемѣннаго x, то онъ à fortiori будетъ расходящимся для x_2, модуль котораго болѣе x_1.

Въ самомъ дѣлѣ, если для $x = x_2$ рядъ сходящійся, то онъ былъ бы сходящимся и для величины $x = x_1$, модуль которой менѣе чѣмъ модуль значенія x_2.

Если рядъ состоитъ изъ такихъ членовъ, которые сами суть функціи нѣкотораго перемѣннаго $= x$, то, вообще говоря, такой рядъ можетъ быть сходящимся, только для величинъ перемѣннаго x, заключающагося въ извѣстныхъ предѣлахъ; такъ напримѣръ, рядъ

$$1 - x^2 + x^4 - x^6 + \cdots$$

представляющій функцію $\frac{1}{1+x^2}$ будетъ сходящимся только для значеній x, заключающихся въ предѣлахъ $x = +1$ и $x = -1$; когда же x по числовому значенію превзойдетъ единицу, рядъ становится расходящимся. и слѣдовательно, тогда онъ уже не представляетъ функцію $\frac{1}{1+x^2}$, ибо эта функція и внѣ указанныхъ предѣловъ перемѣннаго остается конечною и непрерывною. Для $x = \pm\sqrt{-1}$ разсматриваемая функція обращается въ безконечность; а всѣ значенія x для которыхъ рядъ сходится. заключаются внутри круга описаннаго около начала координатъ радіусомъ равнымъ единицѣ, и мы говоримъ, что для этого ряда радіусъ круга сходимости равенъ единицѣ.

Когда члены ряда суть непрерывныя функціи перемѣннаго x, то съ перваго взгляда кажется, что рядъ, если онъ сходящійся. самъ есть непрерывная функція x; но такое заключеніе не всегда справедливо. Въ самомъ дѣлѣ, если члены сходящагося ряда

$$u_1 + u_2 + \cdots + u_n + \cdots$$

суть непрерывныя функціи x, то каждый членъ при безконечно маломъ измѣненіи x, хотя и измѣняется безконечно мало, но рядъ представляетъ сумму безконечнаго числа членовъ, и мы имѣемъ дѣло съ безконечно большимъ числомъ безконечно малыхъ измѣненій, а такая сумма не всегда есть конечная величина.

Ряды, о которыхъ теперь говоримъ, будутъ сходящимися, если для каждой изъ величинъ x и для каждой величины безконечно малого ко-

Digitized by Google

личества ξ можно найти такую величину n, для которой

$$mod(u_{n+1} + \cdots + u_{n+p}) < \xi \qquad (15)$$

Кромѣ того это условіе должно выполняться для какого угодно значенія p.

Хотя число n зависитъ отъ x и отъ ξ, тѣмъ не менѣе можно опредѣлить n какъ функцію одного ξ и при томъ такъ, чтобы условіе (15) удовлетворялось для всякой величины x, заключающейся въ разсматриваемомъ промежуткѣ измѣненія x; Если при этомъ условіе (15) выполняется, то рядъ

$$S = u_1 + u_2 + \cdots + u_n + \cdots$$

называется *равномѣрно сходящимся*, по крайней мѣрѣ для значеній перемѣннаго, заключающихся въ извѣстной области.

Легко видѣть, что разсматриваемые нами ряды даже и въ тѣхъ случаяхъ, когда они сходящіеся, могутъ не обладать свойствами равномѣрной сходимости.

Разсмотримъ геометрическую прогрессію

$$x + x(1-x) + x(1-x)^2 + \cdots + x(1-x)^n + \cdots$$

для значеній перемѣннаго x заключающихся между нулемъ и единицей.

Для $x = 0$ всѣ члены обращаются въ нуль, слѣдовательно, число членовъ, которое нужно взять для того, чтобы остатокъ, или погрѣшность при вычисленіи суммы ряда не превосходило нѣкоторое число ξ, равно нулю.

n-ый членъ этой прогрессіи есть

$$x(1-x)^{n-1}$$

слѣдующій за этимъ членомъ есть $x(1-x)^n$; знаменатель прогрессіи есть $(1-x)$, а потому сумма членовъ прогрессіи начинающейся съ $(n+1)$-го члена будетъ

$$\frac{x(1-x)^{n+1}}{1-(1-x)} = (1-x)^{n+1}$$

слѣдовательно для того, чтобы сумма членовъ слѣдующихъ за n-ымъ членомъ удовлетворяла условію (15), необходимо чтобы

$$(1-x)^{n+1} < \xi$$

или чтобы

$$(n+1)\,lg(1-x) < lg\,\xi$$

Digitized by Google

или

$$n > \frac{lg\,\varepsilon}{lg\,(1-x)} - 1$$

эта величина остается конечною для всѣхъ значеній x, которыя мы разсматриваемъ, но какъ скоро x приближается къ нулю эта величина неограниченно возрастаетъ. Изъ этого заключаемъ, что для однихъ значеній перемѣннаго, число членовъ, которое нужно взять для вычисленія суммы, есть одно, для другихъ значеній (и притомъ близкихъ къ нулю) это число возрастаетъ неограниченно. Поэтому, разсматриваемая прогрессія не есть равномѣрно сходящійся рядъ

32. Говоря о сходимости рядовъ, сдѣлаемъ нѣсколько замѣчаній о сходимости такъ называемыхъ безконечныхъ произведеній.

Пусть $u_1 u_2 \ldots u_n \ldots$ будетъ неопредѣленный по числу рядъ функцій. Составимъ изъ этихъ функцій произведеніе

$$P_n = u_1 u_2 \ldots u_n$$

если n неограниченно возрастаетъ, то при этомъ произведеніе P_n можетъ принимать величины различнаго характера.

1) По мѣрѣ возрастанія n, т. е. числа производителей, произведеніе можетъ не стремиться къ опредѣленному предѣлу.

2) При томъ же условіи оно можетъ по величинѣ стремится къ безконечности.

3) Наконецъ произведеніе P_n можетъ стремится къ конечному предѣлу, который означимъ чрезъ P, въ этомъ послѣднемъ случаѣ мы говоримъ, что безконечное произведеніе

$$u_1 u_2 u_3 \ldots u_n$$

сходится и въ предѣлѣ имѣетъ величину P.

Безъ доказательствъ понятно, что произведеніе, составленное изъ безконечнаго числа производителей, можетъ быть сходящимся въ упомянутомъ смыслѣ слова тогда, когда производители по числовой величинѣ стремятся къ единицѣ, по мѣрѣ того, какъ указатель мѣста производителя n неограниченно возрастаетъ, или другими словами, когда прибавка всякаго новаго множителя измѣняетъ на конечную величину результатъ перемноженія множителей предшествующихъ этому прибавляемому.

Въ виду этого мы будемъ говорить о произведеніяхъ вида

$$P = (1 + \alpha_1)(1 + \alpha_2) \ldots (1 + \alpha_n) \ldots$$

Digitized by Google

въ которыхъ α_n дѣйствительное или мнимое стремится къ нулю, когда n неограниченно возрастаетъ.

Прежде предположимъ, что множители имѣютъ дѣйствительную величину и что всѣ α имѣютъ одинакій знакъ, положительный или отрицательный, т. е. что множители всѣ одновременно или больше или меньше единицы.

Для того, чтобы въ первомъ случаѣ (при всѣхъ положительныхъ α_n) произведеніе не возрастало неограниченно, и не стремилось къ нулю во второмъ случаѣ, необходимо и достаточно, чтобы рядъ $\alpha_1 + \alpha_2 + \cdots \alpha_n + \cdots$ былъ сходящійся.

Въ самомъ дѣлѣ, если означимъ произведеніе состоящее изъ конечнаго числа n множителей чрезъ P_n, т. е. положимъ

$$P_n = (1 + \alpha_1)(1 + \alpha_2) \ldots (1 + \alpha_n),$$

то для того, чтобы безконечное произведеніе

$$R = (1 + \alpha_1)(1 + \alpha_2) \ldots (1 + \alpha_n)(1 + \alpha_{n+1}) \ldots \qquad (16)$$

было сходящимся, необходимо и достаточно, чтобы оно очень мало отличалось отъ P_n, т. е. необходимо и достаточно, чтобы остальное произведеніе производителей слѣдующихъ за производителемъ $(1 + \alpha_n)$ очень мало отличалось отъ единицы, или чтобы рядъ

$$lg(1 + \alpha_{n+1}) + lg(1 + \alpha_{n+2}) + \cdots + lg(1 + \alpha_{n+p}) \qquad (17)$$

имѣлъ безконечно малую величину для всякаго p.

Что касается до знаковъ α, то они могутъ быть и положительные и отрицательные.

Допустимъ, что $\alpha_n > 0$, въ этомъ случаѣ всѣ производители и всѣ члены ряда (17) положительны.

Легко показать, что рядъ

$$lg(1 + \alpha_1) + lg(1 + \alpha_2) + \cdots + lg(1 + \alpha_n) + \cdots$$

имѣетъ одинакую сходимость съ рядомъ

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \cdots + \alpha_n + \cdots$$

Чтобы убѣдиться въ этомъ, найдемъ прежде всего условіе одинакой сходимости двухъ какихъ либо рядовъ.

Digitized by Google

Разсмотримъ два ряда.

$$u_1 + u_2 + \cdots + u_n + \cdots$$
$$v_1 + v_2 + \cdots + v_n + \cdots \quad (18)$$

Если отношеніе соотвѣтствующихъ членовъ въ этихъ рядахъ, т. е.

$$\frac{u_n}{v_n}$$

стремится къ опредѣленному конечному и отличному отъ нуля предѣлу. то ряды (18) по отношенію къ сходимости будутъ одинаковы; т. е. если одинъ изъ нихъ будетъ сходящійся, то и другой будетъ обладать такимъ же свойствомъ; если одинъ будетъ расходящійся, то расходящимся будетъ и другой. Въ самомъ дѣлѣ, если отношеніе $\frac{u_n}{v_n}$ будетъ въ предѣлѣ, т. е. при $n = \infty$ конечное, опредѣленное и отличное отъ нуля, то всегда можно указать такія два конечныя числа a и b, между которыми это отношеніе заключается; слѣдовательно всегда существуетъ неравенство.

$$a < \frac{u_n}{v_n} < b$$

или

$$a v_n < u_n < b v_n \quad (19)$$

Если всѣ члены второго изъ рядовъ (18) умножимъ на b, то получимъ

$$b v_1 + b v_2 + \cdots + b v_n + \cdots \quad (20)$$

изъ неравенства (19) заключаемъ, что члены перваго изъ рядовъ (18) менѣе соотвѣтствующихъ членовъ ряда (20), а потому если второй изъ рядовъ (18) сходящійся, то и первый изъ тѣхъ же рядовъ также есть сходящійся.

Если умножимъ всѣ члены второго изъ рядовъ (18) на a, то получимъ рядъ

$$a v_1 + a v_2 + \cdots + a v_n + \cdots \quad (21)$$

но по неравенству (19). члены перваго изъ рядовъ (18) болѣе соотвѣтствующихъ членовъ ряда (21), слѣдовательно, если второй рядъ есть расходящійся, то и первый изъ рядовъ (18) имѣетъ тоже свойство.

Примѣнимъ эти соображенія къ рядамъ

$$lg(1+\alpha_1) + lg(1+\alpha_2) + \cdots + lg(1+\alpha_n) + \cdots$$
$$\alpha_1 + \alpha_2 + \cdots + \alpha_n + \cdots \quad (22)$$

Digitized by Google

на основаніи того, что сейчасъ говорили, составимъ отношеніе соотвѣтствующихъ членовъ этихъ рядовъ, именно

$$\frac{lg(1+\alpha_n)}{\alpha_n}$$

или

$$lg(1+\alpha_n)^{\frac{1}{\alpha_n}}.$$

Когда мы говорили о дифференцированіи показательной функціи, то видѣли, что въ предѣлѣ, т. е. при $n=\infty$, функція $(1+\alpha_n)^{\frac{1}{\alpha_n}}=e$; итакъ, наше отношеніе приводится къ $lg\,e=1$.

Такимъ образомъ убѣждаемся, что предѣлъ отношенія соотвѣтствующихъ членовъ въ разсматриваемомъ случаѣ, есть конечное число отличное отъ нуля, а поэтому ряды (22) имѣютъ одинакую сходимость.

Допустимъ теперь, что $\alpha_n<0$ и что эта отрицательная величина есть правильная дробь; то давъ первому изъ рядовъ (22) видъ

$$lg(1-\alpha_1)+lg(1-\alpha_2)+\cdots\cdots+(1-\alpha_n)+\cdots\cdots$$

опять какъ прежде будемъ разсматривать величины $\alpha_1\alpha_2\ldots\alpha_n\ldots$ какъ положительныя. Всѣ логариѳмы, составляющіе этотъ рядъ, какъ логариѳмы правильныхъ дробей суть отрицательныя числа, поэтому такой рядъ можно написать въ видѣ

$$-lg(1-\alpha_1)-lg(1-\alpha_2)-\cdots\cdots-lg(1-\alpha_n)-\cdots\cdots$$

Сравнимъ этотъ рядъ съ рядомъ

$$\alpha_1+\alpha_2+\cdots\cdots+\alpha_n+\cdots\cdots$$

гдѣ всѣ α суть положительныя величины.

Отношеніе двухъ соотвѣтствующихъ въ этихъ рядахъ членовъ имѣетъ видъ

$$-\frac{lg(1-\alpha_n)}{\alpha_n}=lg(1-\alpha_n)^{-\frac{1}{\alpha_n}}.$$

Въ предѣлѣ, т. е. при $n=\infty$, опять будемъ имѣть $\alpha_n=0$ и

$$lim\,lg(1-\alpha_n)^{-\frac{1}{\alpha_n}}=lg\,e=1.$$

Digitized by Google

Поэтому заключаемъ, что сходимость рядовъ

$$(23) \qquad -lg(1-a_1) - lg(1-a_2) - \cdots\cdots lg(1-a_n) - \cdots\cdots$$

и

$$(24) \qquad a_1 + a_2 \cdots\cdots + a_n + \cdots\cdots$$

будетъ одинакова.

Что касается до ряда

$$lg(1-a_1) + lg(1-a_2) + \cdots\cdots + lg(1-a_n) + \cdots\cdots$$

то его всегда надо считать за сходящійся, ибо когда рядъ (24) расходящійся, то и рядъ (23) также расходящійся, при этомъ если положимъ

$$-lg(1-a_1) - lg(1-a_2) - \cdots\cdots - lg(1-a_n) - \cdots\cdots = -lg P,$$

то очевидно

$$-lg P = \infty$$

или

$$lg P = -\infty, \quad P = 0.$$

Для сходимости произведеній, которыхъ множители суть мнимыя величины. необходимо, чтобы дѣйствительные части множителей приближались къ единицѣ, а коеффиціенты при i стремились къ нулю.

Убѣдиться въ этомъ не трудно.

Допустимъ, что отдѣльные производители суть мнимые и имѣютъ форму

$$u_n = a_n + i\,b_n$$

пусть

$$a_n = \rho_n \cos \alpha_n; \quad b_n = \rho_n \sin \alpha_n$$

тогда

$$u_n = \rho_n (\cos \alpha_n + i \sin \alpha_n)$$

модулемъ произведенія подобныхъ множителей будетъ

$$\rho_1 \rho_2 \cdot \cdot \cdot \cdot \rho_n \cdot \cdot \cdot \cdot$$

и аргументомъ—сумма

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \cdots\cdots + \alpha_n + \cdots\cdots$$

Имѣя это въ виду, будемъ разсматривать два случая сходимости произведенія мнимыхъ производителей. Въ одномъ изъ этихъ случаевъ

Digitized by Google

допустимъ, что при неограниченно возрастающемъ n (въ предѣлѣ при $n = \infty$) произведеніе

$$u_1 u_2 \ldots u_n$$

стремится къ нулю. Въ другомъ случаѣ при томъ же условіи пусть произведеніе стремится къ предѣлу отличному отъ нуля.

Первый случай будетъ имѣть мѣсто при какомъ угодно аргументѣ, если

$$lim(\rho_1 \rho_2 \ldots \rho_n \ldots) = 0.$$

что приведется къ тому, что

$$lim(lg\,\rho_1 + lg\,\rho_2 + \cdots + lg\,\rho_n) = -\infty$$

Слѣдовательно въ этомъ случаѣ рядъ

$$lg\,\rho_1 + lg\,\rho_2 + \cdots + lg\,\rho_n$$

есть расходящійся, ибо сумма этого ряда стремится къ $-\infty$.

Второй случай имѣетъ мѣсто тогда, когда

$$lg(\rho_1 \rho_2 \ldots \rho_n) \quad \text{и} \quad \alpha_1 + \alpha_2 + \cdots + \alpha_n$$

стремятся къ опредѣленному предѣлу, т. е. когда ряды

$$lg\,\rho_1 + lg\,\rho_2 + \cdots + lg\,\rho_n + \cdots \tag{25}$$

и

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \cdots + \alpha_n + - \tag{26}$$

оба сходятся.

Вмѣсто перваго будемъ разсматривать рядъ

$$lg\,\rho_1^2 + lg\,\rho_2^2 + \cdots + lg\,\rho_n^2 + -$$

который происходитъ изъ ряда (25) отъ удвоенія его членовъ.

Условіе необходимое (хотя можетъ быть и недостаточное) для сходимости рядовъ (25) и (26) заключается въ томъ, чтобы съ возрастаніемъ n члены этихъ рядовъ стремились къ нулю. При выполненіи этого условія членъ $lg\,\rho_n^2$ съ возрастаніемъ n стремится къ нулю, а слѣдовательно ρ_n—къ единицѣ. Для ряда (26) это условіе удовлетворится, если α_n стремится къ нулю, но мы приняли

$$a_n = \rho_n \cos \alpha_n; \quad b_n = \rho_n \sin \alpha_n$$

откуда

$$\alpha_n = arc\left(cos = \frac{a_n}{\rho_n}\right)$$

Digitized by Google

или также

$$\alpha_n = arc\left(sin = \frac{b_n}{\rho_n}\right)$$

слѣдовательно для сходимости необходимо чтобы a_n стремилось къ единицѣ и b_n — къ нулю; что касается до ρ_n, то мы сейчасъ видѣли, что для сходимости произведенія ρ_n должно стремится къ единицѣ, если эти условія удовлетворяются, то α_n и по тому и по другому выраженію съ возрастаніемъ n стремится къ нулю.

Имѣя это въ виду, можемъ установить слѣдующій общій признакъ сходимости произведенія къ предѣлу отличному отъ нуля.

Для того, чтобы произведеніе

$$P = u_1 u_2 \ldots . u_n \ldots .$$

было абсолютно сходящимся къ опредѣленному предѣлу, отличному отъ нуля, необходимо и достаточно, чтобы рядъ

$$S = (u_1 - 1) + (u_2 - 1) + \cdots\cdots + (u_n - 1) + \cdots\cdots \tag{27}$$

былъ абсолютно сходящимся. Въ самомъ дѣлѣ, для сходимости этого ряда необходимо, чтобы члены его съ возрастаніемъ n стремились къ нулю, а это для ряда (27) будетъ имѣть мѣсто тогда, когда u_n съ возрастаніемъ n будетъ стремится къ единицѣ. Если это условіе выполняется, то производители функціи P съ возрастаніемъ n будутъ стремится къ единицѣ, а само произведеніе P будетъ приближаться къ опредѣленной, отличной отъ нуля величинѣ.

Найдемъ условіе, при которомъ рядъ (27) есть обсолютно сходящійся.

Разсмотримъ выраженіе

$$\frac{lg\,\rho^2_n}{\rho^2_n - 1}$$

эту дробь тождественно можно представить въ видѣ

$$\frac{lg\,(1 + \rho^2_n - 1)}{\rho_n{}^2 - 1}$$

но извѣстно, что

$$lg\,[1 + (\rho^2_{n-1})] = (\rho^2_n - 1) - \frac{(\rho^2_n - 1)^2}{2} + \cdots\cdots$$

слѣдовательно

$$\frac{lg\,\rho_n{}^2}{\rho_n{}^2 - 1} = 1 - \frac{\rho^2_n - 1}{2} + \cdots\cdots$$

Digitized by Google

отсюда непосредственно видимъ, что когда ρ_n стремится къ единицѣ, то въ предѣлѣ, т. е. при $n=\infty$ и дробь

$$\frac{lg\,\rho_n^2}{\rho_n^2-1}$$

стремится къ единицѣ.

Имѣя это, обратимся къ выраженію α_n. Одно изъ этихъ выраженій имѣетъ видъ

$$\alpha_n = arc\left(sin=\frac{b_n}{\rho_n}\right),$$

слѣдовательно

$$\frac{\alpha_n}{b_n} = \frac{arc\left(sin=\frac{b_n}{\rho_n}\right)}{b_n}. \qquad (28)$$

Мы видѣли, что необходимое (хотя и не всегда достаточное) условіе сходимости разсматриваемаго ряда есть $b_n=0$, но при $b_n=0$ предыдущее выраженіе обращается въ $\frac{0}{0}$. Ниже увидимъ, какъ должно быть найдено истинное значеніе этого выраженія. Производная отъ числителя по b_n есть

$$-\frac{\frac{1}{\rho_n}}{\sqrt{1-\left(\frac{b_n}{\rho_n}\right)^2}},$$

а производная знаменателя въ выраженіи (28) по b_n есть единица, а потому заключаемъ, что при $b_n=0$ выраженіе (28) обращается въ единицу, ибо въ предѣлѣ $\rho_n=1$. Итакъ мы нашли, что при $n=\infty$ отношенія

$$\frac{\alpha_n}{b_n} \quad \text{и} \quad \frac{lg\,\rho_n^2}{\rho_n^2-1}$$

стремятся къ единицѣ, то же слѣдуетъ сказать и объ обратныхъ отношеніяхъ, слѣдовательно рядъ (27) и разсматриваемое произведеніе будутъ абсолютно сходящимися тогда, когда болѣе простые ряды

$$\sum b_n \quad \text{и} \quad \sum(\rho_n^2-1)=\sum(a_n^2+b_n^2-1)$$

будутъ сходящимися [1]).

---

[1]) Мы приняли $a_n=\rho_n\cos\alpha_n$ и $b_n=\rho_n\sin\alpha_n$, слѣдовательно $\rho_n^2=a_n^2+b_n^2$.

Digitized by Google

Послѣдній рядъ можно представить въ видѣ

$$\sum (a_n^2 - 1) + \sum b_n^2,$$

но если рядъ $\sum b_n$ есть абсолютно сходящійся, то таковъ же будетъ и $\sum b_n^2$, члены котораго имѣютъ модули меньшіе модулей членовъ въ ряду $\sum b_n$.

Что касается до остальнаго ряда

$$\sum (a_n^2 - 1),$$

то его можно написать въ видѣ

$$\sum (a_n + 1)(a_n - 1).$$

Этотъ рядъ будетъ сходящимся, если рядъ $\sum (a_n - 1)$ будетъ сходящійся, ибо множитель $a_n + 1$ стремится съ возрастаніемъ n къ постоянному предѣлу, равному 2.

Такимъ образомъ заключаемъ, что для того, чтобы произведеніе

$$P = u_1, u_2 \ldots . u_n \ldots .$$

было абсолютно сходящимся, необходимо и достаточно, чтобы ряды

$$\sum (a_n - 1) \quad \text{и} \quad \sum b_n$$

были абсолютно сходящимися, или другими словами, чтобы былъ сходящимся рядъ $\sum (u_n - 1)$; ибо если помножимъ второй рядъ на i и сложимъ съ первымъ, то найдемъ

$$\sum (a_n - 1) + i \sum b_n$$

или

$$\sum (a_n + i b_n - 1) = \sum (u_n - 1),$$

это мы имѣли въ виду доказать.

Разсмотримъ, напр., произведеніе

$$P = \left(1 + \frac{A_1}{1^p}\right)\left(1 + \frac{A_2}{2^p}\right) \cdots \left(1 + \frac{A_n}{n^p}\right) \cdots$$

оно будетъ по указаннымъ условіямъ сходящимся, если при $p > 1$, и мо-

Digitized by Google

дули коеффиціентовъ A_1, $A_2 \ldots A_n$ будутъ менѣе нѣкоторой постоянной величины M.

Вообще мы брали произведеніе

$$P = u_1, u_2 \ldots . u_n \ldots .$$

Слѣдовательно въ нашемъ случаѣ

$$u_n = 1 + \frac{A_n}{n^p},$$

а потому

$$u_n - 1 = \frac{A_n}{n^p}$$

и произведеніе P будетъ абсолютно сходящимся, если рядъ

$$\sum mod\,(u_n - 1) = \sum mod\,\frac{A_n}{n^p},$$

но

$$\sum mod\,\frac{A_n}{n^p} < M \sum \frac{1}{n^p},$$

а такъ какъ $\sum \frac{1}{n^p}$ есть сходящійся рядъ, то и разсматриваемое произведеніе будетъ обладать тѣмъ же свойствомъ.

Digitized by Google

VIII.

Разложеніе функцій въ безконечные ряды по теоремѣ Тейлора и Маклорена.

33. Послѣдовательныя производныя, которыя мы научились находить для всякой функціи, даютъ намъ возможность разлагать функціи въ безконечные ряды или по степенямъ перемѣннаго, или по степенямъ того приращенія, которое даемъ нѣкоторому частному значенію перемѣннаго.

Разложеніе функціи въ безконечные ряды производится, главнымъ образомъ, или на основаніи теоремы Тейлора, или на основаніи теоремы Маклорена, которая является частнымъ видомъ первой.

Самый общій и строгій способъ доказательства теоремы Тейлора предложенъ французскимъ геометромъ Августиномъ Коши. Это доказательство распадается на нѣсколько теоремъ, касающихся общихъ свойствъ функцій.

Предположимъ, что функція $f(x)$ непрерывна въ сопредѣльности частнаго значенія x_0 своего перемѣннаго x. Дадимъ этому частному значенію перемѣннаго приращеніе Δx, тогда функція $f(x_0)$, взятая при частномъ значеніи своего перемѣннаго, обратится въ $f(x_0+\Delta x)$. При этомъ могутъ представиться два случая: 1, можетъ быть, что $f(x_0+\Delta x)>f(x_0)$, т. е. что отъ приращенія перемѣннаго, функція увеличилась и 2, можетъ случиться, что $f(x_0+\Delta x)<f(x_0)$, т. е. что функціи съ съ возрастаніемъ перемѣннаго уменьшилась. Въ первомъ случаѣ разность

$$f(x_0+\Delta x)-f(x_0)>0$$

т. е. положительна, во второмъ случаѣ разность

$$f(x_0+\Delta x)-f(x_0)<0$$

отрицательна.

Digitized by Google

Посмотримъ какіе внѣшніе признаки имѣютъ тотъ и другой случай. Такъ какъ производная функціи $f(x)$ есть предѣлъ отношенія

$$\frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

то при какомъ нибудь состояніи этого отношенія еще недостигшемъ предѣла, т. е. когда еще приращеніе Δx отлично отъ нуля, какъ мы видѣли, можно положить

$$\frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}=f'(x_0)+\varepsilon$$

гдѣ ε можетъ быть и положительной и отрицательной величиной, ибо отношеніе

$$\frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

можетъ стремиться къ предѣлу или увеличиваясь, или уменьшаясь. Когда это отношеніе близко къ предѣлу, тогда ε будетъ такъ мало, что знакъ суммы $f'(x_0)+\varepsilon$ будетъ одинаковъ со знакомъ $f(x_0)$. Отсюда заключаемъ, что для безконечно малаго ε, т. е. вблизи предѣла, а слѣдовательно для безконечно малаго Δx, знакъ упомянутаго отношенія одинаковъ со знакомъ $f'(x_0)$. Поэтому, если $f'(x_0)$ положительна, то знаки приращеній

$$f(x_0+\Delta x)-f(x_0) \quad \text{и} \quad \Delta x$$

одинаковы; слѣдовательно при положительной $f'(x_0)$ съ возрастаніемъ перемѣннаго, функція также возрастаетъ. Если же $f'(x_0)$ отрицательна, то знаки приращеній $f(x_0+\Delta x)-f(x_0)$ и Δx разные и съ возрастаніемъ перемѣннаго, функція уменьшается. Итакъ заключаемъ, что если съ возрастаніемъ перемѣннаго, функція увеличивается, то первая производная такой функціи, должна быть положительна. Если же съ возрастаніемъ перемѣннаго функція уменьшается, то первая производная такой функціи отрицательна.

34. Непосредственнымъ слѣдствіемъ этихъ свойствъ функціи является слѣдующая теорема, извѣстная въ анализѣ подъ именемъ теоремы Роля.

Если функція $\varphi(x)$, обращается въ нуль при двухъ значеніяхъ перемѣннаго $x=a$ и $x=b$, то производная $\varphi'(x)$, будучи также непрерывной, обращается въ нуль для нѣкотораго средняго значенія перемѣннаго, заключающагося между a и b.

Въ справедливости этой теоремы легко убѣдиться на основаніи слѣдующихъ простыхъ соображеній.

Digitized by Google

Предположимъ, что нѣкоторая функція $f(x)$ имѣетъ корни a и b, т. е. при подстановкѣ вмѣсто x величинъ a и b обращается въ нуль, такъ что

$$f(a)=0 \quad \text{и} \quad f(b)=0.$$

Съ измѣненіемъ перемѣннаго x отъ a до b и при условіи $a<x<b$ функція измѣняется такимъ образомъ: сначала при $x=a$ она обращается въ нуль, затѣмъ при измѣненіи перемѣннаго отъ a до b сначала удаляется отъ нуля, а при $x=b$ снова обращается въ нуль. При такомъ измѣненіи функціи возможны слѣдующіе два случая:

1) Функція отъ $x=a$ сначала возрастаетъ, а затѣмъ убываетъ, и при $x=b$ снова достигаетъ нуля.

2) Функція сначала отъ $x=a$ убываетъ, а затѣмъ снова возрастаетъ, и при $x=b$ снова обращается въ нуль.

Въ первомъ изъ этихъ случаевъ производная сначала положительна, а потомъ отрицательна. Во второмъ случаѣ производная сначала отрицательна, а затѣмъ положительна. Въ обоихъ этихъ случаяхъ производная измѣняетъ знакъ. Такъ какъ по нашему предположенію производная непрерывна, то она можетъ мѣнять знакъ только при переходѣ черезъ нуль. Это и показываетъ справедливость теоремы Ролля.

Прослѣдимъ справедливость теоремы Ролля на слѣдующемъ частномъ примѣрѣ.

Разсмотримъ функцію

$$f(x)=(a-x)^p(x-b)^q$$

и предположимъ, что $a>b$ и показатели p и q положительны (поэтому функція въ безконечность не обращается, а если имѣетъ полюсы, то на безконечности).

Корни этой функціи суть a и b,—при $x=a$ и при $x=b$ функція обращается въ нуль.

Взявъ производную отъ данной функціи по x, имѣемъ

$$f'(x)=(a-x)^{p-1}(x-b)^{q-1}[aq+bp-(p+q)x]$$

или

$$f'(x)=(a-x)^{p-1}(x-b)^{q-1}(p+q)\left[\frac{aq+bp}{p+q}-x\right]$$

Такъ какъ для разсматриваемой функціи a и b суть кратные корни, то они будутъ и корнями производной, но кромѣ этого разсматриваемая производная имѣетъ еще корень

$$\frac{aq+bp}{p+q}$$

Digitized by Google

и легко видѣть, что этотъ корень заключается между корнями a и b. Въ самомъ дѣлѣ, если составимъ разности

$$a - \frac{aq + bp}{p + q} \quad \text{и} \quad \frac{qa - bp}{p + q} - b$$

то убѣдимся, что эти разности суть

$$\frac{p(a-b)}{p+q} \quad \text{и} \quad \frac{q(a-b)}{p+q}$$

такъ какъ по предположенію $a > b$, то обѣ эти разности положительны, и слѣдовательно разсматриваемый корень менѣе a и болѣе b, другими словами, онъ заключается между a и b.

35. Допустимъ теперь, что двѣ функціи $f(x)$ и $F(x)$, равно какъ ихъ производныя остаются непрерывными между значеніями перемѣннаго $x = a$ и $x = a + h$, допустимъ еще, что между этими предѣлами перемѣннаго производная функція $F'(x)$ въ нуль не обращается. При такихъ условіяхъ легко доказать, что дробь

$$\frac{f(a+h) - f(a)}{F(a+h) - F(a)}$$

будетъ равна дроби

$$\frac{f'(x)}{F'(x)}$$

взятой при нѣкоторомъ значеніи перемѣннаго x, заключающемся между выше упомянутыми предѣлами $x = a$ и $x = a + h$. Такимъ образомъ, если ϑ' есть правильная дробь, т. е. если $1 > \vartheta' > 0$, то легко доказать, что

$$\frac{f(a+h) - f(a)}{F(a+h) - F(a)} = \frac{f'(a + \vartheta' h)}{F'(a + \vartheta' h)}$$

Для этого доказательства положимъ, что

$$\frac{f(a+h) - f(a)}{F(a+h) - F(a)} = R \qquad (1)$$

По условію $F'(x)$ непрерывна и между предѣлами $x = a$ и $x = a + h$ и въ нуль не обращается, а потому $F(x)$ или непрерывно возрастаетъ или непрерывно уменьшается между тѣми же предѣлами перемѣннаго; слѣдовательно разность $F(a+h) - F(a)$ необходимо отлична отъ нуля, а потому на эту разность предыдущее равенство можно помножить. Итакъ

$$f(a+h) - f(a) - R[F(a+h) - F(a)] = 0 \qquad (2)$$

Digitized by Google

положимъ

$$f(a+h)-f(x)-R[F(a+h)-F(x)]=\varphi(x)$$

тогда производная этой функціи взятая относительно x будетъ

$$-f'(x)+R\,.\,F'(x)=\varphi'(x) \tag{3}$$

Замѣтимъ, что какъ $\varphi(x)$, такъ и $\varphi'(x)$ по условію непрерывны между предѣлами перемѣннаго $x=a$ и $x=a+h$; кромѣ того мы видимъ, что $\varphi(x)$ обращается въ нуль для $x=a$, ибо тогда $\varphi(x)$ принимаетъ видъ первой части уравненія (2). Кромѣ того $\varphi(x)$ обращается въ нуль при $x=a+h$: слѣдовательно по теоремѣ Ролля производная $\varphi'(x)$ должна обращаться въ нуль при $x=a+\theta' h$, гдѣ θ' есть правильная дробь. Итакъ по уравненію (3) имѣемъ

$$-f'(a+\theta' h)+RF'(a+\theta' h)=0$$

откуда

$$R=\frac{f'(a+\theta' h,}{F'(a+\theta' h)}$$

сравнивая это съ выраженіемъ (1), имѣемъ

$$\frac{f(a+h)-f(a)}{F(a+h)-F(a)}=\frac{(f'a+\theta' h)}{F'(a+\theta' h)} \tag{4}$$

или въ частномъ случаѣ, при $f(a)=0$ и $F(a)=0$ имѣемъ

$$\frac{f(a+h)}{F(a+h)}=\frac{f'(a+\theta' h)}{F'(a+\theta' h)}$$

Дадимъ функціи $F(x)$ частный видъ, положимъ, что $F(x)=x-a$, тогда $F'(x)=1$. Слѣдовательно, если производная разсматриваемой функціи для какого угодно значенія x своего аргумента есть постоянная величина, именно есть единица, то и

$$F'(a+\theta' h)=1.$$

Если $F(x)=x-a$, то внося вмѣсто x его предѣльное значеніе $x=a+h$, имѣемъ

$$F(a+h)=h$$

кромѣ того, при $x=a$ уравненіе

$$F(x)=x-a$$

Digitized by Google

даетъ

$$F(a) = 0$$

Слѣдовательно принимая $F(x) = x - a$, мы приводимъ уравненіе (4) къ виду

$$f(a+h) - f(a) = hf'(a+\theta' h) \tag{5}$$

Въ частномъ случаѣ, если $f(a) = 0$, то

$$f(a+h) = h'f'(a+\theta' h)$$

такъ какъ вторая производная находится въ такомъ же отношеніи къ первой, въ какомъ первая—къ начальной функціи. то по уравненію (4) можемъ писать цѣлый рядъ подобныхъ соотношеній вида

$$\frac{f(a+h) - f(a)}{F(a+h) - F(a)} = \frac{f'(a+\theta' h)}{F'(a+\theta' h)},$$

$$\frac{f'(a+\theta' h) - f'(a)}{F'(a+\theta' h) - F'(a)} = \frac{f''(a+\theta'' h)}{F''(a+\theta'' h)},$$

$$\frac{f''(a+\theta'' h) - f''(a)}{F''(a+\theta'' h) - F''(a)} = \frac{f'''(a+\theta''' h)}{F'''(a+\theta''' h)}.$$

. . . . . .

$$\frac{f^{(n-1)}(a+\theta^{(n-1)} h) - f^{(n-1)}(a)}{F^{(n-1)}(a+\theta^{(n-1)} h) - F^{(n-1)}(a)} = \frac{f^{(n)}(a+\theta^{(n)} h)}{F^{(n)}(a+\theta^{(n)} h)}.$$

Если всѣ производныя данныхъ функцій, до $n-1$-ой включительно, при низшемъ значеніи перемѣннаго, т. е. при $x = a$, обращаются въ нули, то изъ предыдущихъ равенствъ прямо слѣдуетъ, что

$$\frac{f(a+h) - f(a)}{F(a+h) - F(a)} = \frac{f^{(n)}(a+\theta^{(n)} h)}{F^{(n)}(a+\theta^{(n)} h)}, \tag{6}$$

если, кромѣ того, и начальныя функціи при низшемъ значеніи перемѣннаго, т. е. при $x = a$, обращаются въ нули, то

$$\frac{f(a+h)}{F(a+h)} = \frac{f^{(n)}(a+\theta^{(n)} h)}{F^{(n)}(a+\theta^{(n)} h)}.$$

Дадимъ $F(x)$ частный видъ, примемъ $F(x) = (x-a)^n$. Всѣ производныя этой функціи до $n-1$-ой включительно при $x = a$ обращаются въ нули, поэтому условіе, при которомъ существуетъ уравненіе (6), удовлетворяется. Мы видимъ, что при этомъ

$$F^{(n)}(x) = n(n-1)(n-2) \ldots . 2 . 1$$

Digitized by Google

Если n-ая производная разсматриваемой функціи для всякаго значенія аргумента x есть постоянная величина $1.2....n$, то и для аргумента $a+\theta^{(n)}h$ она будетъ имѣть то же значеніе. Итакъ

$$F^{(n)}(a+\theta^{(n)}h)=1.2.3....n$$

Если $F(x)=(x-a)^n$, то подставляя сюда вмѣсто x его высшее значеніе, т. е. $x=a+h$, получимъ

$$F(a+h)=h^n$$

при $x=a$ начальная функція, т. е. $F(a)=0$. Итакъ, видя, что начальная функція $F(x)$ и всѣ ея производныя до $n-1$-ой включительно при низшемъ значеніи перемѣннаго обращаются въ нули [при частномъ видѣ $F(x)=(x-a)^n$], изъ уравненія (6) имѣемъ

$$(7)\qquad f(a+h)-f(a)=\frac{h^n}{1.2.3....n}f^{(n)}(a+\theta^{(n)}h)$$

Если $f(a)=0$, то

$$f(a+h)=\frac{h^n}{1.2.3....n}f^{(n)}(a+\theta^{(n)}h)$$

если кромѣ того $a=0$, то

$$f(h)=\frac{h^n}{1.2.3....n}f^{(n)}(\theta^{(n)}h)$$

36. Примѣнимъ теперь эти общія соображенія къ разложенію какой либо функціи въ рядъ

Если въ функціи

$$y=\psi(x)$$

дадимъ главному перемѣнному приращеніе h, то функція получитъ приращеніе, которое выразится разностью

$$\psi(x+h)-\psi(x)$$

Эта разность имѣетъ свойство, представляемое уравненіемъ (5), ибо при $h=0$ эта разность обращается въ нуль, а потому по уравненію (5) можемъ написать

$$\psi(x+h)-\psi(x)=h\psi'(x+\theta'h)$$

Если бы въ $\psi'(x+\theta'h)$ приняли $h=0$, то эта функція обратится въ $\psi'(x)$, а поэтому при какомъ нибудь h отличномъ отъ нуля $\psi'(x+\theta'h)$ можетъ быть представлена въ видѣ

$$\psi'(x+\theta'h)=\psi'(x)+P$$

Digitized by Google

гдѣ P можетъ быть разсматриваемо какъ нѣкоторая поправка. Внося это въ предыдущее уравненіе, получимъ

$$\psi(x+h) - \psi(x) - h \cdot \psi'(x) = h \cdot P$$

при $h=0$ эта функція обращается въ нуль, ея производная по h есть

$$\psi'(x+h) - \psi'(x)$$

она при $h=0$ также обращается въ нуль, а потому къ ней примѣнимо выраженіе (7) при $n=2$, ибо для разсматриваемой теперь функціи только начальная и первая ея производная обращаются въ нули при $h=0$. Вторая производная, взятая отъ $\psi(x+h) - \psi(x) - h\psi'(x)$, по h есть $\psi''(x+h)$, а потому на основаніи выраженія (7) можно написать

$$\psi(x+h) - \psi(x) - h \cdot \psi'(x) = \frac{h^2}{1 \cdot 2} \psi''(x + \theta'' h)$$

при $h=0$ функція $\psi''(x+\theta'' h)$ обращается въ $\psi''(x)$, а потому подобно предыдущему можемъ принять

$$\psi''(x+\theta'' h) = \psi''(x) + Q$$

Внося это въ предыдущее, имѣемъ

$$\psi(x+h) - h\psi'(x) - \frac{h^2}{1 \cdot 2} \psi''(x) = \frac{h^2}{1 \cdot 2} Q$$

При $h=0$ не только сама эта разность, но и первая и вторая ея производныя взятыя по h, обращаются въ нули, а потому къ ней примѣнима теорема (7) при $n=3$. Такимъ образомъ

$$\psi(x+h) - \psi(x) - h\psi'(x) - \frac{h^2}{1 \cdot 2} \psi''(x) = \frac{h^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} \psi'''(x + \theta''' h)$$

Продолжая такимъ образомъ, найдемъ

$$\psi(x+h) - \psi(x) - h\psi'(x) - \frac{h^2}{1 \cdot 2} \psi''(x) - \cdots\cdots - \frac{h^{n-1}}{1 \cdot 2 \ldots (n-1)} \psi^{(n-1)}(x) =$$

$$= \frac{h^n}{1 \cdot 2 \ldots n} \psi^{(n)}(x + \theta^{(n)} h)$$

или

$$\psi(x+h) =$$

$$= \psi(x) + h\psi'(x) + \frac{h^2}{1 \cdot 2} \psi''(x) + \cdots\cdots + \frac{h^n}{1 \cdot 2 \ldots n} \psi^{(n)}(x + \theta^{(n)} h) \quad (8)$$

Digitized by Google

этотъ рядъ, расположенный по степенямъ приращенія h, носитъ названіе строки Тейлора. Членъ

$$\frac{h^n}{1.2\ldots n}\psi^{(n)}(x+\theta^{(n)}h)$$

называется добавочнымъ членомъ или остаткомъ Тейлорова ряда.

Остатокъ содержитъ въ своемъ выраженіи неопредѣленную величину θ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ трудно сказать, стремится ли этотъ остаточный членъ къ нулю. Во всякомъ случаѣ, однако, множитель $\frac{h^n}{1.2.3\ldots n}$ въ предѣлѣ обращается въ нуль, въ самомъ дѣлѣ, если мы поставимъ въ этой дроби $n+1$ на мѣсто n, то это значитъ, что мы умножаемъ эту дробь на $\frac{h}{n+1}$, а этотъ множитель, каково бы не было h, стремится къ нулю. Что касается до производителя $\psi^{(n)}(x+\theta^{(n)}h)$, то вообще онъ очень сложенъ и зависимость его отъ неопредѣленнаго θ затрудняетъ изслѣдованіе свойствъ этого множителя.

Положимъ въ найденной строкѣ (8) $x+h=X$, поэтому $h=X-x$ и при такомъ положеніи строка Тейлора (8) приметъ видъ

$$\psi(X)=\psi(x)+(X-x)\psi'(x)+\frac{(X-x)^2}{1.2}\psi''(x)+\cdots\cdots$$
$$+\frac{(X-x)^{n-1}}{1.2\ldots(n-1)}\psi^{(n-1)}(x)+R \qquad (9)$$

гдѣ R представляетъ остаточный членъ. Положимъ

$$R=(X-x)P,$$

гдѣ подъ P разумѣемъ неизвѣстную функцію опредѣляемую такъ, чтобы полная строка точно представляла $\psi(X)$.

Итакъ съ остаточнымъ членомъ вторая часть уравненія (9) точно представляетъ функцію $\psi(X)$. Если въ это уравненіе (9) вмѣсто x поставимъ z, нѣкоторое среднее между x и X значеніе перемѣннаго, то перенося въ уравненіи (9) вторую часть въ первую, получимъ разность вида

$$\psi(X)-\psi(z)-(X-z)\psi'(z)-\frac{(X-z)^2}{1.2}\psi''(z)-\cdots\cdots-$$
$$-\frac{(X-z)^{n-1}}{1.2\ldots(n-1)}\psi^{(n-1)}(z)-(X-z)P \qquad (10)$$

которая вообще говоря не будетъ равна нулю, но она будетъ обращаться въ нуль при $z=x$ [ибо при упомянутомъ сейчасъ выборѣ P сумма отрицательныхъ членовъ въ точности равна $\psi(X)$].

Digitized by Google

Кромѣ того, эта разность обращается въ нуль при $z = X$, а слѣдовательно по теоремѣ Ролля производная этой разности должна обращаться въ нуль при нѣкоторомъ значеніи z, среднемъ между x и X, т. е. при

$$z = x + \theta(X - x)$$

гдѣ θ есть нѣкоторая правильная дробь.

Если возьмемъ производную отъ разности (10) по z, то очевидно получимъ

$$-\psi'(z) - (X-z)\psi''(z) - \cdots - \frac{(X-z)^{n-1}}{1.2\ldots(n-1)}\psi^{(n)}(z) + P$$

$$+\psi'(z) + (X-z)\psi''(z) + \cdots + \frac{(X-z)^{n-2}}{1.2\ldots(n-2)}\psi^{(n-1)}(z)$$

или по сокращеніи

$$-\frac{(X-z)^{n-1}}{1.2\ldots(n-1)}\psi^{(n)}(z) + P$$

и эта производная разсматриваемой разности при $z = x + \theta(X-x)$ обращается въ нуль. Поэтому

$$P = \frac{[X-x-\theta(X-x)]^{n-1}}{1.2\ldots(n-1)}\psi^{(n)}[x+\theta(X-x)]$$

или

$$P = \frac{(X-x)^{n-1}(1-\theta)^{n-1}}{1.2\ldots(n-1)}\psi^{(n)}[x+(X-x)\theta]$$

а такъ какъ мы приняли $R = (X-x)P$, то теперь

$$R = \frac{(X-x)^{n}(1-\theta)^{n-1}}{1.2\ldots(n-1)}\psi^{(n)}[x+(X-x)\theta]$$

это есть другая форма остаточнаго члена ряда (9), указанная Августиномъ Коши. Возвращаясь къ h, можно при такой формѣ остаточнаго члена написать рядъ въ видѣ

$$\psi(x+h) = \psi(x) + h\psi'(x) + \frac{h^2}{2.2}\psi''(x) + \cdots$$

$$+\frac{h^{n-1}}{1.2\ldots(n-1)}\psi^{(n-1)}(x) + \frac{h^n(1-\theta)^{n-1}}{1.2\ldots(n-1)}\psi^{(n)}(x+h\theta) \qquad (11)$$

Если въ выраженіи (8) примемъ $x = 0$, то найдемъ

$$\psi(h) = \psi(0) + h\psi'(0) + \frac{h^2}{1.2}\psi''(0) + \cdots + \frac{h^n}{1.2\ldots n}\psi^{(n)}(\theta^{(n)}h) \qquad (12)$$

Digitized by Google

При $x=0$ изъ ряда (11) получимъ подобный рядъ при другой формѣ остаточнаго члена.

Этотъ рядъ (12) извѣстенъ въ анализѣ подъ именемъ ряда *Маклорена*. Хотя онъ и носитъ такое особое названіе, но мы видимъ, что онъ есть не болѣе какъ простое слѣдствіе теоремы Тейлора и самъ Маклоренъ, давая этотъ рядъ въ своей Traité des Fluxions, замѣчаетъ „This theorem was given by Taylor".

Такъ какъ въ ряду (12) единственнымъ перемѣннымъ является h, то дадимъ этому перемѣнному обыкновенное означеніе, т. е. поставимъ вездѣ x вмѣсто h и будемъ имѣть

$$(12^*)\quad \psi(x)=\psi(0)+x\psi'(0)+\frac{x^2}{1.2}\psi''(0)+\cdots\cdots+\frac{x^n}{1.2\ldots n}\psi^{(n)}(\theta x)$$

Если $y=\psi(x)$, то рядъ Маклорена можно написать въ видѣ

$$y=(y)_0+x\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)_0+\frac{x^2}{1.2}\left(\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}\right)_0+\cdots\cdots$$

разумѣя здѣсь подъ $(y)_0, \left(\frac{\partial y}{\partial x}\right)_0, \left(\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}\right)_0$ ..... значенія, которыя принимаютъ начальная функція и всѣ ея производныя при $x=0$. Это есть разложеніе функціи по степенямъ перемѣннаго.

37. Теорема Тейлора примѣнима также и къ разложенію въ ряды функцій многихъ перемѣнныхъ.

Предположимъ, что для разложенія въ рядъ дана функція u двухъ перемѣнныхъ x и y. Такъ что по принятому означенію $u=\varphi(x, y)$. Дадимъ перемѣннымъ x и y приращенія h и k и разложимъ функцію $\varphi(x+h, y+k)$ по степенямъ этихъ приращеній.

Для этого разсмотримъ функцію перемѣнныхъ x и y и новаго перемѣннаго t, имѣющую видъ

$$\varphi(x+ht, y+kt)$$

Означимъ для краткости эту функцію чрезъ v, такъ что

$$\varphi(x+ht, y+kt)=v$$

Чтобы разложить эту функцію въ рядъ по степенямъ перемѣннаго t, покажемъ, что между частными производными функціи v, взятыми по перемѣннымъ x, y и t, существуетъ зависимость.

Если положимъ

$$x+ht=\xi;\quad y+kt=\eta$$

Digitized by Google

то

$$v = \varphi(\xi, \eta)$$

такимъ образомъ

$$\frac{\partial v}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial \xi}\frac{\partial \xi}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial \eta}\frac{\partial \eta}{\partial x}$$

$$\frac{\partial v}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial \xi}\frac{\partial \xi}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial \eta}\frac{\partial \eta}{\partial y}$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} = \frac{\partial v}{\partial \xi}\frac{\partial \xi}{\partial t} + \frac{\partial v}{\partial \eta}\frac{\partial \eta}{\partial t}$$

но въ нашемъ случаѣ

$$\frac{\partial \xi}{\partial x} = 1; \quad \frac{\partial \eta}{\partial x} = 0; \quad \frac{\partial \xi}{\partial y} = 0; \quad \frac{\partial \eta}{\partial y} = 1; \quad \frac{\partial \xi}{\partial t} = h; \quad \frac{\partial \eta}{\partial t} = k$$

слѣдовательно

$$\frac{\partial v}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial \xi}; \quad \frac{\partial v}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial \eta}; \quad \frac{\partial v}{\partial t} = \frac{\partial v}{\partial \xi}h + \frac{\partial v}{\partial \eta}k$$

подставляя въ послѣднее изъ этихъ выраженій вмѣсто $\frac{\partial v}{\partial \xi}, \frac{\partial v}{\partial \eta}$ ихъ значенія изъ двухъ первыхъ, найдемъ упомянутую зависимость между тремя производными $\frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial t}$ въ видѣ

$$\frac{\partial v}{\partial t} = \frac{\partial v}{\partial x}h + \frac{\partial v}{\partial y}k \tag{13}$$

Выразимъ теперь вторую производную $\frac{\partial^2 y}{\partial t^2}$ черезъ производныя функціи v, взятыя относительно x и y. Эта производная по предыдущему выраженію есть

$$\frac{\partial^2 v}{\partial t^2} = h\frac{\partial^2 v}{\partial x \,.\, \partial t} + k\frac{\partial^2 v}{\partial y \,.\, \partial t} \tag{14}$$

для нашей цѣли производныя

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x \partial t} \quad \text{и} \quad \frac{\partial^2 v}{\partial y \partial t}$$

должны быть представлены производными по x и y.

Для этого взявъ отъ выраженія (13) производныя по x и y, имѣемъ

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 v}{\partial t \partial x} &= h\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + k\frac{\partial^2 v}{\partial y \partial x} \\ \frac{\partial^2 v}{\partial t \partial y} &= h\frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y} + k\frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \end{aligned} \tag{15}$$

Digitized by Google

Замѣтивъ, что отъ порядка дифференцированія результатъ не зависитъ, можемъ на основаніи послѣднихъ выраженій представить выраженіе (14) въ видѣ

$$\frac{\partial^2 v}{\partial t^2} = h^2 \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + 2hk \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y} + k^2 \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \tag{16}$$

Взявъ отъ этого еще разъ производную по t имѣемъ

$$\frac{\partial^3 v}{\partial t^3} = h^2 \frac{\partial^3 v}{\partial x^2 \partial t} + 2hk \frac{\partial^3 v}{\partial x \partial y \partial t} + k^2 \frac{\partial^3 v}{\partial y^2 \partial t} \tag{17}$$

Чтобы выразить вторую часть этого равенства исключительно по производнымъ, взятымъ относительно x и y, возьмемъ отъ выраженія (13) два раза производную по x два раза производную по y и одинъ разъ производную x и также производную по y, тогда составимъ

$$\frac{\partial^3 v}{\partial t \partial x^2} = h \frac{\partial^3 v}{\partial x^3} + k \frac{\partial^3 v}{\partial x^2 \partial y}$$

$$\frac{\partial^3 v}{\partial t \partial y^2} = h \frac{\partial^3 v}{\partial x \partial y^2} + k \frac{\partial^3 v}{\partial y^3}$$

$$\frac{\partial^3 v}{\partial t \partial x \partial y} = h \frac{\partial^3 v}{\partial x^2 \partial y} + k \frac{\partial^3 v}{\partial x \partial y^2}$$

Посредствомъ этого выраженіе (17) представляется въ видѣ

$$\frac{\partial^3 v}{\partial t^3} = h^3 \frac{\partial^3 v}{\partial x^3} + 2h^2 k \frac{\partial^3 v}{\partial x^2 \partial y} + 3hk^2 \frac{\partial^3 v}{\partial x \partial y^2} + k^3 \frac{\partial^3 v}{\partial y^3} \tag{18}$$

и т. д.

Разложимъ теперь функцію v въ рядъ по степенямъ t, пользуясь строкой Маклорена, тогда найдемъ

$$v = v_0 + t\left(\frac{\partial v}{\partial t}\right)_0 + \frac{t^2}{1.2}\left(\frac{\partial^2 v}{\partial t^2}\right)_0 + \cdots \tag{19}$$

здѣсь v_0 есть значеніе функціи v при $t=0$, т. е. $v_0 = u$; и кромѣ того $\left(\frac{\partial v}{\partial t}\right)_0$, $\left(\frac{\partial^2 v}{\partial t^2}\right)_0$ и т. д. суть такія производныя, въ которыхъ послѣ дифференцированія функціи v принято $t=0$, слѣдовательно по выраженіямъ (13), (16), (18) и имъ подобнымъ, поставивъ въ нихъ вмѣсто v функцію u, представимъ разложеніе (19) въ формѣ

$$v = u + t\left(\frac{\partial u}{\partial x} h + \frac{\partial u}{\partial y} k\right) + \frac{t^2}{1.2}\left(h^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2hk \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + k^2 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\right)$$

$$+ \frac{t^3}{1.2.3}\left(h^3 \frac{\partial^3 u}{\partial x^3} + 3h^2 k \frac{\partial^3 u}{\partial x^2 \partial y} + 3hk^2 \frac{\partial^3 u}{\partial x \partial y^2} + k^3 \frac{\partial^3 u}{\partial y^3}\right) + \cdots$$

Digitized by Google

Въ такомъ видѣ представляется разложеніе функціи $v = \varphi(x + ht, y + kt)$ по степенямъ t, но мы имѣли въ виду разложить функцію $\varphi(x + h, y + k)$ и это желаемое разложеніе получимъ изъ предыдущаго, если въ немъ примемъ $t = 1$, ибо при этомъ условіи функція v обращается въ $\varphi(x+h, y+k)$. Итакъ принимая $t = 1$, теперь изъ предыдущаго получаемъ искомое разложеніе въ видѣ

$$\varphi(x+h, y+k) = u + \left(\frac{\partial u}{\partial x}h + \frac{\partial u}{\partial y}k\right) + \frac{1}{1.2}\left(h\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2hk\frac{\partial^2 u}{\partial x\,\partial y} + k^2\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\right)$$

$$+ \frac{1}{1.2.3}\left(h^3\frac{\partial^3 u}{\partial x^3} + 3h^2k\frac{\partial^3 u}{\partial x^2 y} + 3hk^2\frac{\partial^3 u}{\partial x\,\partial y^2} + k^3\frac{\partial^3 u}{\partial y^3}\right) + \cdots\cdots$$

гдѣ $u = \varphi(x, y)$. Замѣтимъ однако, что рядъ Маклорена съ остаточнымъ членомъ имѣетъ мѣсто для даннаго значенія независимаго перемѣннаго только тогда, когда разлагаемая по этому ряду функція и ея производныя до нѣкотораго порядка конечны и непрерывны отъ нуля до даннаго значенія перемѣннаго; слѣдовательно въ нашемъ случаѣ это условіе должно удовлетворяться въ предѣлахъ перемѣннаго отъ нуля до единицы.

Digitized by Google

Digitized by Google

КРИТИКА и БИБЛІОГРАФІЯ.

—

Критико-библіографическій обзоръ новѣйшихъ трудовъ и изданій по славяновѣдѣнію.

XII.

1. Monumenta Vaticana res gestas Bohemicas illustrantia. Sumptibus comitiorum regni Bohemiae ediderunt ad recensendos historiae bohemicae fontes delegati. Tomus I. Acta Clementis VI (1342—1352). Opera *Ladislai Kligman*. Pragae 1903. 8° XV+955. Tomus V. Acta Urbani VI. et Bonifatii IX. Pars I (1378—1396). Opera *Camilli Krofta*. Pragae, 1903. 8° XXIII+592.

Земское управленіе Чешскаго Королевства (Výbor zemský), относящееся съ живымъ сочувствіемъ къ культурному преуспѣянію чешскаго народа, еще въ 1887 г. приняло на себя научное предпріятіе огромной важности—изданіе документовъ ватиканскаго архива, имѣющихъ отношеніе къ исторіи чешскаго народа. Въ настоящее время это предпріятіе, стоящее въ близкой связи съ успѣхами и запросами новѣйшей чешской исторіографіи, постепенно осуществляется. Въ 1903 г. вышли два обширныхъ тома Monumenta Vaticana, содержащіе документы XIV в.

Давно извѣстно, какъ много цѣнныхъ матеріаловъ для исторіи государствъ и народовъ всей Европы хранится въ ватиканскомъ архивѣ. Славянскія земли и народы, особенно западные, постоянно находившіеся въ тѣхъ или иныхъ отношеніяхъ къ Риму и папству, въ этомъ отношеніи не составляютъ исключенія. Славянскіе историки уже въ теченіе многихъ десятилѣтій черпали и черпаютъ обильный матеріалъ изъ ватиканскаго архива. Послѣдовавшее недавно со

Digitized by Google

стороны римскаго первосвященника разрѣшеніе для ученыхъ пользоваться даже наиболѣе секретными отдѣлами архива, прежде остававшимися недоступными для изслѣдователей, естественно, еще болѣе усилило въ ученомъ мірѣ вниманіе и интересъ къ ватиканскимъ историческимъ сокровищамъ. Для нѣкоторыхъ славянскихъ народовъ и областей давно уже появились спеціальные сборники ватиканскихъ документовъ. Таковы, напр., извѣстные сборники Тейнера (Theiner), содержащіе архивный матеріалъ Ватикана для исторіи Южныхъ Славянъ, Венгріи, Польши и Литвы. Что касается ватиканскихъ документовъ, относящихся къ чешскому государству и чешскому народу, то до недавняго времени они были извѣстны въ небольшомъ количествѣ. Это были, главнымъ образомъ, документы, попавшіе, нерѣдко въ копіяхъ и извлеченіяхъ, въ такія чешскія изданія источниковъ, какъ Codex diplomaticus et epistolaris Moraviae и Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moraviae. Сравнительно недавно стали появляться спеціальныя изданія папскихъ документовъ, относящихся къ исторіи Германіи; въ нихъ, естественно, встрѣчаются акты, касающіеся также и земель, входившихъ въ составъ чешскаго государства. Таковы, напримѣръ: G. Schmidt, Päpstliche Urkunden und Regesten aus den Jahren 1295—1352, die Gebiete der heutigen Provinz Sachsen und deren Umlande betreffend (Halle. 1889). S. Riezler, Vaticanische Akten zur deutschen Geschichte in der Zeit Kaiser Ludwigs des Baiern (München. 1890); Emil Verunsky, Excerpta ex registris Clementis VI et Innocentii VI, summorum pontificum, historiam S. R. imperii sub regimine Karoli IV illustrantia (Innsbruck. 1885). Huber. Die Regesten des Kaiserreiches unter Kaiser Karl IV (Innsbruck. 1877 и 1899) и др. Полное критическое изданіе ватиканскихъ архивныхъ сокровищъ, долженствующихъ пролить свѣтъ на политическую и церковную исторію чешскаго народа, являлось дѣломъ столько же важнымъ, сколько необходимымъ. Дѣло это принялъ подъ свое покровительство земскій сеймъ. Въ теченіе 1903 г. вышли I-й и V-й томы земскаго изданія Monumenta Vaticana. Первый томъ содержитъ акты папы Климента VI (1342—1352 г.). Пятый томъ, раздѣленный на двѣ части, изъ которыхъ пока явилась въ свѣтъ первая, обнимаетъ документы папъ Урбана VI и Бонифація IX (1378—1396); первый изданъ подъ редакціей Владислава Кликмана, второй—Камилла Крофта. Одновременное появленіе двухъ томовъ, по счету отстоящихъ далеко другъ отъ друга, показываетъ, какъ быстро и систематически ведется

Digitized by Google

все изданіе. Вѣроятно, не замедлятъ выходомъ въ свѣтъ промежуточные три тома, которые должны заключать документы 50-хъ, 60-хъ и 70-хъ годовъ XIV столѣтія. Оба тома снабжены предисловіями, въ которыхъ, главнымъ образомъ, собираются свѣдѣнія о типахъ и видахъ издаваемыхъ документовъ и о способахъ, примѣненныхъ при ихъ изданіи. Ватиканскіе документы представляютъ два главныхъ рода: 1) registra supplicationum, представляющіе изложеніе просьбъ и ходатайствъ, обращенныхъ къ папскому престолу, съ краткимъ сообщеніемъ состоявшихся по поводу ихъ резолюцій; 2) registra litterarum pontificis—копіи папскихъ распоряженій и буллъ; послѣднія дѣлятся на двѣ серіи—Registra Vaticana и Registra Aveniensia. Документы издаются, смотря по степени ихъ важности, полностью, дословно, или въ извлеченіяхъ и въ пересказѣ (regesta). Каждый документъ сопровождается библіографическими указаніями о мѣстѣ его нахожденія, степени извѣстности и важности. Первый томъ снабженъ подробнымъ указателемъ личныхъ и мѣстныхъ именъ. Для V-го тома указатель будетъ приложенъ при второй части.

Въ сборникахъ помѣщены акты, относящіеся къ исторіи чешскаго королевства, при чемъ послѣдній терминъ понимается въ широкомъ смыслѣ, какой ему придавался въ правленіе короля Іоанна Люксембургскаго и Карла I, т. е. подъ чешскимъ королевствомъ разумѣются не только Чехія, Моравія и австрійская Силезія, но также прусская Силезія и Лужицы. Первый томъ обнимаетъ время послѣднихъ лѣтъ правленія Іоанна Люксембургскаго и первыя шесть лѣтъ правленія Карла I, бывшаго не только чешскимъ королемъ, но и германскимъ императоромъ. Это была пора, когда въ церковной жизни Чехіи происходили важныя перемѣны въ связи съ изъятіемъ Чехіи изъ подъ зависимости отъ майнцскаго архіепископа и учрежденіемъ въ Прагѣ архіепископской каѳедры. Первая часть пятаго тома обнимаетъ время правленія Вячеслава IV, именно годы 1378—1396 г. Это была пора начала великой схизмы въ западной церкви и подготовленія въ Чехіи знаменитаго религіознаго движенія, связаннаго съ именемъ Гуса. Внѣшнихъ событій чешскаго государства касаются лишь немногіе изъ документовъ, изданныхъ въ данныхъ сборникахъ. Тѣмъ не менѣе нѣкоторые изъ нихъ сообщаютъ кой-какія подробности о сношеніяхъ панъ съ королями Карломъ I и Вячеславомъ IV по вопросамъ внѣшней политики. Весьма любопытны акты, характеризующіе отношенія короля Вячеслава IV къ римской куріи, къ духовенству и церковнымъ

Digitized by Google

дѣламъ королевства. Большая часть документовъ относится къ внутреннему состоянію церкви въ земляхъ чешской короны. Изъ нихъ мы знакомимся съ мѣрами, какія употребляли папы для поддержанія авторитета своей власти въ отдѣльныхъ церковныхъ округахъ, съ общимъ характеромъ церковнаго управленія, съ дѣятельностью церковныхъ учрежденій, съ примѣненіемъ каноническаго права и т. п. Очень многіе акты касаются разныхъ вопросовъ владѣнія и распредѣленія бенефицій, жизни и поведенія духовенства, общаго недовольства разныхъ классовъ общества церковными дѣлами. Наконецъ, въ сборникахъ актовъ разсѣяны цѣнныя данныя, касающіяся отдѣльныхъ историческихъ лицъ и дѣятелей.

Въ общемъ изданные два тома актовъ значительно освѣщаютъ разныя частныя стороны культурнаго состоянія земель чешской короны во вторую половину XIV ст. Съ выходомъ въ свѣтъ II, III, IV томовъ и второй половины V-го тома еще болѣе опредѣлится важное значеніе монументальнаго изданія, предпринятаго земскимъ управленіемъ чещскаго королевства.

—

2. *Dr. J. L. Píč.* Čechy na úsvitě dějin. Na základě praehistorické sbirky Musea Královstvi Českého, praehistorické sbirky dvorního Musea ve Vídni a pramenů dějepisnych. Svazek 2. V Praze. 1903. 4°. 144 столбца и 58 таблицъ фототипическихъ снимковъ (Starožitnosti země české. Dil II).

Въ своихъ „Обзорахъ“ я имѣлъ уже случай говорить о всѣхъ предшествующихъ выпускахъ этого монументальнаго труда о чешскихъ древностяхъ. Данный томъ, великолѣпно изданный, какъ и предыдущіе, при содѣйствіи Чешской Академіи Наукъ и Музейнаго Общества, посвященъ маркоманской эпохѣ. Согласно общераспространенному въ наукѣ мнѣнію, маркоманны заняли Чехію или тогдашній Бойогемъ въ концѣ I в. до Р. Хр. и оставались насельниками и обладателями этой страны до половины V в. (451 г.). Профессоръ Пичъ пересматриваетъ этотъ вопросъ во всемъ объемѣ въ связи съ новыми данными, добытыми раскопками въ Чехіи, и приходитъ къ совершенно иному взгляду на общій характеръ и продолжительность маркоманской колонизаціи въ предѣлахъ нынѣшней Чехіи. Большая часть работы почтеннаго чешскаго археолога занята подробнымъ описаніемъ и изслѣдованіемъ извѣстнаго по богатству сдѣланныхъ въ немъ находокъ городища у Страдоницъ (Hradiště u Stra-

Digitized by Google

donic), въ которомъ авторъ не сомнѣвается видѣть (и, кажется, съ полнымъ основаніемъ) историческое мѣсто, называемое Птолемеемъ Μαρόβουδον, т. е. главный городъ Маробуда, знаменитаго вождя Маркоманновъ, приведшаго свою дружину въ Бойогемъ около 10 г. до Р. Хр. Начало раскопкамъ этого городища было положено въ 1877 г., когда въ сѣверной его части было найдено до 200 золотыхъ монетъ. Желаніе найти новые драгоцѣнные клады привлекло къ страдоницкимъ курганамъ не мало раскапывателей-хищниковъ, вслѣдствіе чего городище разрыто въ разныхъ направленіяхъ нерѣдко съ явнымъ ущербомъ для научныхъ изысканій. Одновременно съ ними, однако, работали и настоящіе археологи, поиски которыхъ увѣнчались большимъ успѣхомъ. Въ разныхъ мѣстахъ городища найдено было, кромѣ монетъ и костей, много драгоцѣнныхъ античныхъ предметовъ, большая часть которыхъ попала въ чешскій и вѣнскій музеи или находятся въ частныхъ коллекціяхъ и уже обратила на себя вниманіе ученыхъ спеціалистовъ. Проф. Пичъ дѣлаетъ подробное описаніе и оцѣнку всѣхъ находокъ Страдоницкаго городища, при чемъ отчетливое представленіе о всѣхъ вещахъ даютъ находящіеся въ текстѣ и на отдѣльныхъ 58 таблицахъ прекрасно выполненные фототипическіе снимки. Начавъ съ монетъ, онъ обозрѣваетъ предметы украшенія (застежки, пряжки, перстни, бусы, фигурки, туалетныя принадлежности изъ бронзы, цвѣтнаго стекла, эмалевыя и пр.), оружіе, предметы хозяйственные, инструменты, издѣлія изъ кости, керамику, каменныя и глиняныя вещи. Сопоставленіе всѣхъ этихъ остатковъ глубокой старины съ предметами, добытыми во время раскопокъ въ другихъ мѣстахъ Европы, особенно въ сосѣднихъ съ Чехіей странахъ, а также опредѣленіе датъ монетъ, найденныхъ въ Страдоницкомъ городищѣ, приводятъ автора къ слѣдующимъ главнымъ выводамъ: 1) существованіе поселка въ предѣлахъ Страдоницкаго городища обнимаетъ непродолжительное время съ конца I ст. до Р. Хр. (15—10 или даже 5 г.) до половины I ст. по Р. Хр.; 2) культура Страдоницкаго городища въ общемъ сходна съ культурой восточной Галліи на рубежѣ нашего лѣтосчисленія, но отлична отъ культуры историческихъ Бойевъ, представленной въ могилахъ средней Чехіи и описанной авторомъ въ первомъ выпускѣ II-го тома его труда (Kostrové hroby s kulturou marnskou a Bojové v Čechách). Во второй исторической части изслѣдованія проф. Пичъ разъясняетъ, что Страдоницкое городище было

Digitized by Google

мѣстомъ стоянки Маркоманновъ. Онъ пересматриваетъ и оцѣниваетъ всѣ историческія свидѣтельства о маркоманнахъ, сохранившіяся у Цезаря, Діона Кассія, Флора, Веллея Патеркула, Страбона, Тацита Птоломея и находитъ, что въ общемъ они согласуются съ показаніями вещественныхъ памятниковъ городища. Анализъ этихъ свидѣтельствъ приводитъ автора къ заключенію, что маркоманны не были особымъ германскимъ народомъ, настолько численнымъ, чтобы онъ могъ занять своими поселеніями весь древній Бойогемъ или значительную его часть. Это была не болѣе какъ военная германская дружина (числомъ около 74,000 воиновъ), которая съ своимъ вождемъ Маробудомъ заняла на непродолжительное время территорію Страдоницкаго городища, и затѣмъ перешла съ Маробудомъ же за Дунай и вмѣстѣ съ квадами осѣла на Дунаѣ. Къ этой маркоманской дружинѣ и относятся всѣ послѣдующія извѣстія о такъ называемыхъ маркоманскихъ войнахъ. Никакихъ извѣстій о пребываніи народа маркомановъ въ Бойогемѣ въ II, III, IV и V вѣкахъ не имѣется. Событія, происходившія на Дунаѣ и касавшіяся утвердившихся на сѣверномъ берегу этой рѣки дружинъ маркомановъ и квадовъ, по мнѣнію проф. Пича, ошибочно пріурочиваются къ мнимымъ маркоманнамъ въ Бойогемѣ, о которыхъ нѣтъ ни слова ни въ одномъ изъ источниковъ. Подтвержденіе своему взгляду чешскій историкъ и археологъ видитъ въ томъ обстоятельствѣ, что культура Страдоницкаго городища, несмотря на своеобразный и прогрессивный характеръ, не оказала никакого вліянія на культурное развитіе тогдашней Чехіи или лучше Бойогема, а осталась чужимъ островомъ среди страны. Главная масса населенія этой области чуждалась чужеземнаго маркоманскаго укрѣпленнаго лагеря на городищѣ съ его воинственнымъ людомъ и ремесленниками, случайными выходцами изъ восточной Галліи. Этой враждой туземнаго населенія объясняется, что Маробудова дружина въ концѣ концовъ не могла удержаться въ странѣ и была изъ нея выгнана. Въ средней плодородной части земли жило тогда, по словамъ автора, поколѣніе могилъ съ похоронным обрядомъ сожженія. Въ эпоху паденія владычества Маробуда это поколѣніе вступило въ торговыя сношенія съ римскимъ государствомъ и подчинилось римскому вліянію. Въ слѣдующемъ выпускѣ своего труда проф. Пичъ намѣренъ показать, что это поколѣніе населенія нынѣшней Чехіи не имѣетъ ничего общаго ни со Страдоницкимъ городищемъ, ни съ маркоманнами.

Digitized by Google

Такимъ образомъ, данный трудъ, независимо отъ находящагося въ немъ богатаго и разнообразнаго археологическаго матеріала, представляетъ большой интересъ со стороны постановки вопроса объ этнографическомъ составѣ населенія нынѣшней Чехіи въ первые вѣка нашей эры. Заселенія страны германскимъ народомъ маркоманнами, по мнѣнію чешскаго ученаго, не было. Былъ только одинъ поселокъ, укрѣпленный городъ маркоманской дружины близъ нынѣшнихъ Страдоницъ и этотъ поселокъ держался не долго, не дольше половины I ст. по Р. Хр. Но если въ Бойогемѣ не жили какъ народность маркоманны, то спрашивается къ какой этнографической особи принадлежало населеніе этой страны въ I—V в. до поры выступленія въ ней славянъ? Отвѣтъ на этотъ вопросъ долженъ содержать слѣдующій томъ труда проф. Пича. Спеціалисты-археологи оцѣнятъ, насколько правильны соображенія автора, основанныя на сравнительномъ изученіи древностей Страдоницкаго кургана. Во всякомъ случаѣ нельзя не признать за нимъ обширности познаній, тонкости его анализа фактовъ, глубины и остроумія его доводовъ и предположеній. Предложенное имъ истолкованіе историческихъ свидѣтельствъ представляется весьма вѣроятнымъ и подтверждаетъ высказанный имъ взглядъ на вопросъ о маркоманнахъ въ Чехіи.

—

3. Jana Hasištejnského z Lobkovic Putování k svatému hrobu. Dle rukopisu pražské c. k. universitní knihovny vydal, úvodem, ukazatelem mist a slovnikem opatřil *Ferdinand Strejček*, skutečný učitel státní reálky Mladoboleslávské. V Praze 1902. 8°. XXXII+120 (Sbirka pramenů ku poznání literarniho života v Čechach, na Moravě a v Slezsku. Skupina I, řada II, Památky řečí a literatury české, Č. 4. Nákladem České Akademie cisaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění).

Мнѣ уже не разъ приходилось говорить о разныхъ выпускахъ предпринятаго Чешской Академіей Наукъ весьма важнаго изданія памятниковъ чешскаго языка и литературы. Данный выпускъ содержитъ путешествіе къ Святому Гробу пана Яна Гасиштейнскаго изъ Лобковицъ въ 1493 г.—любопытный памятникъ чешской литературы XV в. Еще извѣстный Добровскій въ 1818 г. указалъ на желательность изданія этого памятника, но прошло почти девяносто лѣтъ, пока стало возможнымъ осуществить это предпріятіе. Янъ Гасиштейнскій изъ Лобковицъ (1450—1517) былъ представителемъ знат-

Digitized by Google

наго чешскаго рода, стоялъ близко къ королямъ Юрію Подѣбрадскому и Владиславу, владѣя вмѣстѣ со своими братьями большими имѣніями, служилъ земскимъ судьей, принималъ дѣятельное участіе въ событіяхъ своего времени, всегда заявляя себя ревностнымъ католикомъ, отличался значительнымъ умомъ, хорошимъ по тому времени образованіемъ. Руководясь столько же религіознымъ чувствомъ, сколько любознательностью, онъ совершилъ въ 1493 г. въ компаніи съ другими панами путешествіе въ Іерусалимъ, которое и описалъ довольно подробно. Приготовленіе памятника къ изданію по рукописи библіотеки пражскаго университета принялъ на себя г. Стрейчекъ, выполнившій работу съ большимъ стараніемъ. Текстъ воспроизведенъ со всѣми особенностями графики и правописанія. Въ обстоятельномъ введеніи изложена біографія пана Яна Гасиштейнскаго, представлена характеристика его личности по его труду и указаны особенности его слога. Произведеніе раздѣлено на 4 части: 1) первая содержитъ собственно описаніе пути отъ Кадоня до Іерусалима и обратно; 2) вторая содержитъ: указаніе разстоянія отдѣльныхъ главныхъ мѣстъ по пути до Іерусалима, описаніе галеры, на которой ѣхалъ Янъ Лобковицъ, перечень путешественниковъ до Святой Земли; 3) въ третьей повѣствуется о Святой Землѣ, Египтѣ, Мухамеданахъ и пр.; 4) четвертая часть содержитъ разныя свѣдѣнія о Венеціи за 1509 г. Весь разсказъ изобилуетъ любопытными подробностями о посѣщенныхъ путешественникомъ мѣстахъ, а равно интересенъ по разсѣяннымъ въ немъ даннымъ, характеризующимъ образъ мыслей, привычки и обычаи знатнаго чешскаго пана конца XV в. Въ концѣ работы приложенъ указатель мѣстныхъ названій и замѣчательныхъ словъ. Независимо отъ своего содержанія памятникъ заслуживаетъ вниманія и по своему языку.

—

4. Staročeský Lucidař. Text rukopisu Fürstenberského a prvotisku z roku 1498. Vydal *Dr. Čenek Zibrt.* V Praze 1903. 8° 84. (Sbírka pramenů ku poznání literárního života v Čechách, na Moravě a v Slezku. Skupina I. řada II č. 5. Nákladem České Akademie.

Данная, небольшая, но цѣнная работа относится къ такой же самой серіи изданій Чешской Академіи, какъ и предыдущая, выше разсмотрѣнная. И она посвящена весьма любопытному памятнику старой чешской литературы. Это—т. н. *Луцидарій*, странствующее про-

Digitized by Google

изведеніе европейскихъ литературъ, до сихъ поръ пользующееся популярностью у разныхъ народовъ среди книжекъ для простонароднаго чтенія, на ряду съ Езопомъ, Мелузиной, Маркольтомъ, Брунцвиномъ, Штильфридомъ и др. Широкое распространеніе этого произведенія, раннія редакціи котораго, латинская и нѣмецкая, восходятъ уже къ XII в., объясняется его занимательнымъ содержаніемъ, которое въ теченіе вѣковъ и во время странствованія памятника по разнымъ странамъ и среди разныхъ народовъ подвергалось различнымъ измѣненіямъ и передѣлкамъ, всегда, однако, сохраняя свой основной фонъ и характеръ. Въ видѣ живой, простой и ясной бесѣды между ученикомъ и учителемъ, въ произведеніи даются отвѣты на всѣ волнующіе человѣка загадочные вопросы о немъ самомъ и окружающей его природѣ, каковы, напримѣръ, созданіе міра, происхожденіе человѣка, тайны вѣры, основы вселенной, причины всѣхъ перемѣнъ, обыкновенныхъ и рѣдкихъ явленій въ природѣ. Это была въ своемъ родѣ энциклопедія стариннаго суевѣрія и знанія. На ряду съ богословскими вопросами здѣсь затрагивались вопросы естествознанія, медицины, астрономіи, алхиміи, права, философіи и т. п. Все это въ доступной и занимательной формѣ. Изъ славянскихъ литературъ пока установлено существованіе луцидарія у русскихъ, чеховъ, поляковъ и хорватовъ. Русскій и чешскій луцидирій, какъ уже выяснено, переведены съ нѣмецкаго, польскій—съ латинскаго и хорватскій—съ чешскаго. Древнѣйшіе чешскіе тексты восходятъ къ XV ст.: одинъ рукописный въ библіотекѣ князя Фюрстенберга (въ замкѣ Кривоклатѣ), другой въ первопечатномъ изданіи 1498 года, сохранившемся въ единственномъ экземплярѣ [1]) въ библіотекѣ чешскаго музея. Послѣ того луцидарій издавался много разъ; одно изъ послѣднихъ изданій вышло въ Скалицѣ, въ 1877 г.

Въ изданіи Чешской Академіи воспроизведены оба древнихъ текста—Фюрстенбергскій и старопечатный 1498 г., представляющіе болѣе или менѣе значительныя отличія.

Работа по приготовленію изданія выполнена безукоризненно извѣстнымъ библіографомъ и изслѣдователемъ культурной чешской исто-

---

[1]) Проф. Архангельскій, которому принадлежитъ весьма важное изслѣдованіе о луцидаріяхъ (Къ исторіи нѣмецкаго и чешскаго луцидаріусовъ, Казань 1897) по недоразумѣнію объявилъ этотъ экземпляръ потерянным (Ученыя Записки Импер. Казан. Унив. LXV. 1898 г).

Digitized by Google

ріи профессоромъ Ч. Зибертомъ. Текстамъ, напечатаннымъ параллельно съ соблюденіемъ требованій критическаго изданія, предшествуетъ историко-литературное введеніе, въ которомъ ученый авторъ знакомитъ съ вопросомъ о луцидаріяхъ вообще, и съ литературой предмета, а также дѣлаетъ цѣнныя замѣчанія о древнѣйшихъ текстахъ памятника и позднѣйшихъ его изданіяхъ, стараясь опредѣлить ихъ взаимныя отношенія. Въ концѣ книги помѣщенъ указатель словъ и предметовъ.

Изученію нѣмецкаго луцидарія посвящено обстоятельное изслѣдованіе К. Шорбаха: Studien über das deutsche Volksbuch Lucidarius und seine Bearbeitungen in fremden Sprachen (Strassburg. 1894— въ общей серіи изданія: Quellen und Forschungen zur Sprach-und Culturgeschichte der germanischen Völker, herausgegeben von Al. Brande, Ernst Martin, Erich Schmidt LXXV). Но критическаго изданія старо-нѣмецкаго луцидарія пока еще нѣтъ. А такъ какъ послѣдній представлялъ разныя редакціи и изводы, то затрудняется и изслѣдованіе исторіи старо-чешскаго луцидарія, возникшаго несомнѣнно изъ нѣмецкаго. Сравненіе обоихъ древнихъ чешскихъ текстовъ привело проф. Зиберта къ такимъ заключеніямъ: оба чешскихъ текста составлены по одной и той же нѣмецкой версіи, которая представляла уже сокращеніе полнаго нѣмецкаго луцидарія; переводчики, имѣя дѣло съ однимъ и тѣмъ же нѣмецкимъ источникомъ, въ своей работѣ были независимы одинъ отъ другого; текстъ Фюрстенбергской рукописи къ отношеніи языка старше и точно держится нѣмецкаго текста; текстъ старопечатный представляетъ разныя дополненія и вставки, внесенныя чешскимъ переводчикомъ и передѣлывателемъ текста согласно его личнымъ домысламъ или взятыя имъ изъ народной традиціи.

Въ общемъ трудъ проф. Зиберта привноситъ весьма важный матеріалъ для изученія исторіи чешскаго луцидарія.

—

5. *Jaroslav Bidlo.* Jednota Bratrska v prvnim vyhnanstvi (1548—1561). V Praze. 1900. 8°. XXXIV+282. Čast II (1561—1572). V Praze. 1903. 8°. XXI+200 (1-я часть составляетъ 2-й № изд. Bibliotheka historická).

Представители Общины Чешскихъ Братьевъ, выступившихъ продолжателями идей Гуситовъ и въ тоже время выработавшихъ свое особое ученіе, какъ извѣстно, два раза подвергались изгнанію изъ своего отече-

Digitized by Google

ства: послѣ Шмалькальдской войны и Кроваваго сейма 1547 г. и послѣ Бѣлогорской катастрофы 1620 г. Въ обоихъ случаяхъ изгнаніе Братьевъ было слѣдствіемъ паденія чешской самостоятельности, но для самой Общины каждый разъ оно имѣло особое значеніе. Послѣ перваго изгнанія Братья сохранили еще корни въ родной землѣ, успѣли обновить и укрѣпить Общину и распространили свое ученіе въ сосѣдней славянской землѣ; второе же изгнаніе привело Общину Чешскихъ Братьевъ къ окончательному паденію, разложенію и затѣмъ исчезновенію. Данный, двухтомный трудъ молодого чешскаго ученаго Ярослава Бидло посвященъ изученію судьбы Братской Общины въ первомъ изгнаніи за время съ 1548 по 1572 г. Выгнанные изъ родной земли Фердинандомъ I, Братья нашли себѣ убѣжище въ Пруссіи и Польшѣ. Здѣсь они встрѣтились съ представителями западнаго реформаціоннаго движенія—Лютеранами и Кальвинистами и естественно должны были вступить съ ними въ извѣстныя отношенія. Въ Польшѣ Чешскимъ Братьямъ пришлось принять дѣятельное участіе въ возникшемъ тамъ въ XVI в. реформаціонномъ движеніи. Исторія Братьевъ въ изгнаніи сплетается съ исторіей польской реформаціи. Въ первомъ томѣ авторъ разсматриваетъ обстоятельства, вызвавшія гоненія на Братьевъ при имп. Фердинандѣ I и затѣмъ изгнаніе ихъ изъ отечества, описываетъ переселеніе ихъ въ Пруссію и Польшу, учрежденіе польской вѣтви Общины въ Великой Польшѣ и, наконецъ, подробно и всесторонне излагаетъ отношенія между Чешскими Братьями и малопольскими приверженцами швейцарской реформаціи. Съ особымъ вниманіемъ г. Бидло останавливается на выясненіи стремленій и дѣятельности кальвиниста-реформатора Яна Ласкаго, старавшагося задержать слiяніе малопольскихъ кальвинистовъ съ Общиной. Главное содержаніе второго тома составляетъ выясненіе отношеній Братской Общины къ польскимъ лютеранамъ и вообще къ нѣмецкой реформаціи. Свое изложеніе авторъ останавливаетъ на 1572 г. Въ этомъ году выступаютъ на Варшавскомъ сеймѣ іезуиты: съ этого момента начинается новая пора въ исторіи Польши, пора упадка реформаціи и быстраго наступленія католической реакціи. Около этого времени сходятъ въ могилу знаменитѣйшіе дѣятели Общины въ 50-хъ и 60-хъ годахъ XVI ст., какъ братья Червенка, Янъ Благославъ, Янъ Августа. Начинается новая пора и для Братской Общины на чуждой землѣ, пора борьбы съ католической реакціей. Итакъ, сочиненіе г. Бидло не только даетъ систематическій обзоръ исторіи Брат-

Digitized by Google

ской Общины въ Пруссіи и Польшѣ за первыя 25 лѣтъ ея изгнанія изъ Чехіи, но и освѣщаетъ въ значительной степени исторію реформаціоннаго движенія въ Польшѣ. Послѣднему вопросу посвящена уже значительная литература. Одно русское сочиненіе проф. Любовича „Исторія реформаціи въ Польшѣ", по словамъ г. Бидло, служило для него путеводной звѣздой при самостоятельныхъ его занятіяхъ тѣмъ же вопросомъ. И онъ успѣлъ сдѣлать въ этомъ отношеніи кое-что новое. Проф. Любовичъ остановился, главнымъ образомъ, на Кальвинистахъ и Антитринитаріяхъ. Нашъ авторъ подробно выяснилъ роль Чешскихъ Братьевъ въ реформаціонномъ движеніи въ Польшѣ. Вообще, чешскій ученый съ большимъ стараніемъ изучилъ литературу предмета, воспользовавшись ею въ достаточной степени для выясненія занимавшаго его историческаго вопроса. Но онъ этимъ не ограничился, а предпринялъ самостоятельные поиски въ прусскихъ, польскихъ, чешскихъ и русскихъ архивахъ, изъ которыхъ извлекъ огромное количество цѣннаго матеріала, послужившаго основаніемъ для всей работы. Особенно важными оказались для автора знаменитые фоліанты бывшаго братскаго архива (нынѣ въ Герренгутѣ), особенно тѣ, которые писаны на чешскомъ языкѣ (латинскіе уже были исчерпаны проф. Любовичемъ), акты Познанскаго капитула, матеріалы библіотеки г. Рачинскихъ въ Познани, государственнаго Познанскаго архива, нѣкоторыя рукописи Ягеллонской библіотеки и архива Чарторыжскихъ въ Краковѣ, Чешскаго Музея, библіотеки Варшавскаго Университета, петербургской Публичной Библіотеки и др. Нѣкоторые матеріалы напечатаны въ приложеніяхъ. Цѣнностью матеріала и критическимъ отношеніемъ къ литературѣ опредѣляется важное значеніе даннаго труда, несмотря на нѣкоторую сухость изложенія и отсутствіе обобщеній.

—

6. *Н. В. Ястребовъ* O původu jednoty bratrské a řadu v ní Я. Благослава, Спб. 1902. 8°. XXXV+46 (Отдѣльный оттискъ изъ Сборника Отдѣленія русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ, т. LXXI).

Н. В. Ястребовъ, занимающійся спеціально исторіей Чешскихъ Братьевъ, разыскалъ и издалъ весьма важный памятникъ братской литературы, еще недавно считавшійся пропавшимъ. Онъ носитъ заглавіе: „O původu jednoty Bratrské a řadu v ní" и принадлежитъ

Digitized by Google

перу извѣстнаго брата Яна Благослава (1523—1571 гг.), епископа Общины Чешскихъ Братьевъ (1577—1571 гг.). Эта находка существенно расширяетъ наши свѣдѣнія о Я. Благославѣ, какъ писателѣ-историкѣ. До сихъ поръ извѣстны были лишь два сочиненія историческаго характера, несомнѣнно принадлежащія Я. Благославу: Отчеты его о путешествіяхъ въ Вѣну и Магдебургъ, характеризующіе Благослава только, какъ мемуариста и притомъ еще латиниста, и небольшой латинскій же историческій трактатъ „Summa", написанный ad hoc. Такъ называемая Historia Fratrum, содержащая только матеріалы для исторіи Братьевъ и доселѣ еще не изданная, быть можетъ, и не принадлежитъ Я. Благославу, какъ это старается доказать проф. Голль. Новооткрытое сочиненіе Я. Благослава, на чешскомъ языкѣ, посвящено исторіи возникновенія Братской Общины и ея священства. Существованіе этого сочиненія было предположено проф. Голлемъ (Quellen und Untersuchungen 60—61 и Časopis Česk. Mus. 1877, 325—333), но текстъ его оставался неизвѣстнымъ, пока его не нашелъ русскій ученый въ одной изъ рукописей библіотеки Чешскаго Музея. Данная работа г. Ястребова, явившаяся въ одномъ изъ изданій Отдѣленія русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ, содержитъ текстъ памятника и весьма содержательное введеніе издателя. Въ самомъ трактатѣ нѣтъ прямого указанія на авторство Я. Благослава; но Н. В. Ястребовъ, посредствомъ анализа 1-й главы трактата, дающей намъ исторію его происхожденія, и путемъ сличенія находящихся въ позднѣйшихъ литературныхъ произведеніяхъ выдержекъ изъ неизвѣстнаго трактата Я. Благослава съ новонайденнымъ трактатомъ, прекрасно доказалъ, что въ послѣднемъ случаѣ авторство Я. Благослава не подлежитъ никакому сомнѣнію. Разсмотрѣнію этого вопроса посвящена первая глава введенія. Вторая глава даетъ изложеніе содержанія и построенія трактата; а въ третьей и послѣдней выясняется, какое мѣсто занимаетъ трактатъ Я. Благослава „O důvodu jednoty Bratrské" въ исторіи чешско-братской литературы вообще и въ исторіографіи Братской Общины въ частности. По мнѣнію Н. В. Ястребова, трактатъ Я. Благослава есть первая чисто-историческая, до извѣстной степени научная работа о происхожденіи Общины. Онъ даетъ довольно полную и всестороннюю древнѣйшую исторію Общины; эта исторія маленькаго религіознаго общества осмыслена общимъ представленіемъ о ходѣ всемірной исторіи вообще и исторіи латинской церкви въ частности; изображена

Digitized by Google

эта исторія на основѣ изученія и до извѣстной степени—изслѣдованія источниковъ, которыя автору приходилось комбинировать точно также, какъ это дѣлаетъ и современный изслѣдователь исторіи Общины. Весьма любопытно и важно, что однимъ изъ главныхъ источниковъ, кромѣ старой братской литературы, служили для Благослава разсказы тѣхъ людей, которые сами были свидѣтелями описываемыхъ событій или слышали отъ лицъ, бывшихъ свидѣтелями этихъ событій. Такимъ образомъ Благославъ сохранилъ для насъ часть братской традиціи. Богатыми, цѣнными, оригинальными свѣдѣніями трактатъ O původu jednoty bratrské имѣлъ большое вліяніе и на позднѣйшую литературу Братьевъ. Отсюда нельзя не признать за нимъ большого значенія какъ въ цѣлой литературной дѣятельности Я. Благослава, такъ и въ литературѣ по исторіи Общины Чешскихъ Братьевъ. Такимъ значеніемъ памятника и обстоятельностью вводной статьи, предшествующей изданію текста, вполнѣ опредѣляется важность даннаго труда г. Н. В. Ястребова.

—

7. *Н. В. Ястребовъ* Петра Хельчицкаго. O trogiem lidu rzec—o duchownych a o swietskych. Чешскій текстъ съ введеніемъ и русскимъ переводомъ. Спб. 1903 г. 8°. XV+57. (Отдѣльный оттискъ изъ Сборника Отдѣленія русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ. т. LXXVII).

Сочиненія знаменитаго гусита Петра Хельчицкаго, основателя ученія Чешскихъ Братьевъ, сравнительно недавно стали привлекать къ себѣ вниманіе ученыхъ. Они далеко еще не всѣ собраны и изданы. Большая заслуга въ томъ и другомъ отношеніи принадлежитъ покойному русскому ученому Юрію Анненкову и Императорской Академіи Наукъ, въ Сборникѣ которой нѣсколько лѣтъ назадъ появились важнѣйшіе трактаты этого выдающагося писателя-гусита. Академіей же недавно изданъ еще одинъ любопытный трактатъ П. Хельчицкаго: O trogiem lidu rzec—o duchownych a o swietskych, сдѣлавшійся извѣстнымъ проф. Я. Голлю еще въ 1881 (P. Chelčický a spisy jeho. въ Čas. Čes. Mus. 1881, 25—27), но до сихъ поръ остававшійся ненапечатаннымъ. Издатель памятника, Н. В. Ястребовъ не только воспроизвелъ его текстъ, но и приложилъ точный переводъ его на русскій языкъ, а въ введеніи привелъ данныя, ставящія внѣ сомнѣнія принадлежность трактата П. Хельчицкому, и высказалъ рядъ сообра-

Digitized by Google

женій о времени, къ какому можетъ быть пріурочено его составленіе. По мнѣнію почтеннаго изслѣдователя, трактатъ написанъ около 1425 г. Въ немъ ярко проводится и доказывается одно изъ основныхъ положеній П. Хельчицкаго—о грѣховномъ происхожденіи свѣтской власти и ненужности ея для вѣрующихъ, и о недостаткахъ современнаго священства, забывшаго истинный законъ Христовъ и впавшаго въ разные пороки и предавшагося эксплоатаціи простого народа. Н. В. Ястребовъ не опредѣляетъ ближе значеніе этого трактата въ ряду другихъ произведеній П. Хельчицкаго и лишь указываетъ въ общихъ чертахъ, что мысли, выраженныя въ этомъ трактатѣ, встрѣчаются и въ другихъ сочиненіяхъ того же писателя. Съ удовольствіемъ можно отмѣтить, что авторъ данной работы, какъ видно изъ одного подстрочнаго примѣчанія, занятъ большимъ трудомъ о Хельчицкомъ и, между прочимъ, намѣренъ представить характеристику общественныхъ ученій Хельчицкаго—въ ихъ происхожденіи, развитіи и отношеніяхъ къ общественной мысли гуситства вообще.

—

8. *Пл. А. Кулаковскій.* Начало русской школы у Сербовъ въ XVIII вѣкѣ. Очеркъ изъ исторіи русскаго вліянія на югославянскія литературы. Спб. 1903. 8°. II+176. (Отдѣльный оттискъ изъ Извѣстій Отдѣленія русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ, т. VIII. кн. 2 и 3).

Данный новый трудъ П. А. Кулаковскаго, бывшаго профессора Бѣлградской Великой школы, и затѣмъ Варшавскаго Университета, находится въ тѣсной связи съ двумя извѣстными сочиненіями того-же автора по исторіи культурнаго возрожденія южныхъ славянъ: „Вукъ Стефановичъ Караджичъ и его литературная дѣятельность“ (1882 г.) и „Иллиризмъ“ (1894 г.). Автора занимаетъ здѣсь вопросъ о самомъ возникновеніи литературнаго движенія у сербовъ въ XVIII в., притомъ, главнымъ образомъ, со стороны вліянія, какое принадлежитъ въ этомъ движеніи русскому языку и русской литературѣ. Но эта сторона даннаго явленія составляетъ лишь часть болѣе общаго, весьма важнаго, далеко не изслѣдованнаго вопроса культурной исторіи всего Славянства. Авторъ такъ опредѣляетъ сущность этого вопроса и его значеніе. „Политическому возрожденію славянъ не только западныхъ, но и южныхъ, предшествовало культурное возрожденіе, такъ или иначе отразившееся въ литературѣ то въ видѣ печатномъ, то въ видѣ рукописномъ. Начиная съ XVII вѣка, во всѣхъ славянскихъ стра-

Digitized by Google

нахъ можно замѣтить, хотя иногда въ весьма неясныхъ контурахъ, поиски въ русскомъ народѣ и вообще въ Россіи опоры для укрѣпленія своего народнаго самосознанія. Это дальнее царство, восходящее въ силу, этотъ дальній, своеобразно живущій, многочисленный народъ, говорящій на близкомъ для всѣхъ славянъ языкѣ; эти пространства Русскаго государства, полныя какихъ-то сказочныхъ чудесъ, и эти своеобразные сильные люди XVII и XVIII вѣковъ привлекли къ себѣ вниманіе славянъ, и тѣ изъ нихъ, которые уже созрѣли для народнаго самосознанія, стали искать въ дальней Руси и надеждъ на будущее, и отличительныхъ признаковъ Славянства, и чистоты языка, и строгости и правильности религіозной. Возникавшій сфинксъ долженъ былъ дать разгадку будущихъ судебъ того племени, которое тогда, какъ и теперь, превосходило всѣ другія племена Европы и по своему числу, и по своей территоріи. Прослѣдить и изслѣдовать, какъ сказалось это русское вліяніе, котораго такъ желали и искали славяне, въ письменности, языкѣ, складѣ воззрѣній, какими путями оно проходило, какимъ видоизмѣненіямъ подвергалось,—и интересно, и поучительно".

П. А. Кулаковскій принялъ на себя задачу оказать посильную помощь въ раскрытіи этого важнаго вопроса. Настоящій очеркъ лишь одна глава изъ задуманнаго авторомъ другого болѣе обширнаго труда, посвященнаго выясненію русскаго литературнаго вліянія на югославянъ во всѣхъ ихъ развѣтвленіяхъ. Онъ имѣетъ цѣлью раскрыть роль русскаго языка и русской школы въ самомъ началѣ т. н. славяно-сербскаго періода исторіи сербской словесности, который предшествовалъ реформѣ, произведенной Вукомъ Караджичемъ и въ языкѣ сербской книги, и въ ея характерѣ, и въ орѳографіи. Авторъ справедливо замѣчаетъ, что этотъ періодъ правильнѣе было бы называть не „славяно-сербскимъ", а „русско-сербскимъ" или „славяно-русско-сербскимъ". Онъ связанъ естественными узами съ древнимъ ея періодомъ и отражаетъ на себѣ ярко выраженное русское вліяніе. „Языкъ произведеній этого періода носитъ ясные признаки *русской* письменности, современныя ему, русскія произведенія того времени становятся въ извѣстной своей части общими и для сербовъ,—и русская рукопись или печатная книга въ общемъ сознаніи была также и сербскою, понятною и, такъ сказать, *своею* для тогдашняго просвѣщеннаго серба, а если при перепискѣ или перепечаткѣ производились въ такомъ русскомъ произведеніи нѣкоторыя перемѣны въ вы-

Digitized by Google

раженіи, то онѣ были ничтожны и часто крайне непослѣдовательны. Въ общемъ сознаніи сербовъ готово было укрѣпиться убѣжденіе, что языкъ русской письменности XVII и даже XVIII вѣка есть именно тотъ литературный языкъ, которымъ должна пользоваться сербская письменность. Сомнѣнія въ этомъ почти не допускались, и лишь весьма рѣдки произведенія этой эпохи, писанныя на языкѣ, приближающемся къ народному живому нарѣчію".

Само собою разумѣется, что столь сильное выраженіе русскаго вліянія на сербскую литературу подготовлялось постепенно въ теченіе ряда вѣковъ и обусловлено было тѣсными культурными связями русскаго и сербскаго народа, начинающимися чуть не съ XII в. и особенно усилившимися со времени покоренія южнославянскихъ земель турками. Первая глава новой работы П. А. Кулаковскаго содержитъ припоминаніе главныхъ фактовъ, освѣщающихъ эти культурныя связи и, прежде всего, распространеніе русскихъ рукописей и книгъ у сербовъ до XVIII в. При этомъ авторъ пользуется, кромѣ давно-извѣстныхъ данныхъ, цѣлымъ рядомъ новыхъ, разсѣянныхъ въ такихъ изданіяхъ, какъ сборникъ Л. Стояновича, Стари српски записи и натписи [1]) (1902 г.) или сочиненіе питомца кіевской Духовной Академіи, серба о. Ст. Димитріевича, Одношаји пећских патријараха с Русијом у XVII веку. Вторая глава посвящена характеристикѣ положенія сербовъ послѣ переселенія въ Австрію печскаго патріарха Арсенія III и попытокъ распространенія среди нихъ католической пропаганды. Угрожавшая опасность насилій со стороны латинства и забота о защитѣ народной православной вѣры и славянскаго просвѣщенія заставили вождей сербскаго народа настойчивѣе обращать свои взоры въ сторону Руси, которая уже издавна оказывала южнымъ славянамъ содѣйствіе въ удовлетвореніи насущныхъ ихъ духовныхъ нуждъ. Такъ появились въ австрійской Сербіи (въ составъ которой съ 1717 по 1739 г. входила большая часть нынѣшняго сербскаго королевства съ г. Бѣлградомъ) русскіе учителя съ русскими учебниками и книгами, положившіе здѣсь начало школьному дѣлу и давшіе толчокъ къ возникновенію т. н. славяно-сербской литературы.

Первыми дѣятелями по устройству въ сербскихъ земляхъ славяно-русскихъ школъ были два лица: бѣлградскій митрополитъ Моисей Петровичъ († 1730 г.), пославшій Петру Великому два письма (1718 и 1721 г.) съ просьбой прислать учителей и дать средства на устрой-

[1]) См. мой „Обзоръ" 1902.

Digitized by Google

ство школы, и первый устроитель такихъ школъ въ Карловцахъ и въ Бѣлградѣ Максимъ Суворовъ, старшій справщикъ и переводчикъ въ типографской конторѣ при Святѣйшемъ Синодѣ. Характеристикѣ этихъ двухъ почтенныхъ личностей, подробному изложенію всѣхъ извѣстныхъ доселѣ обстоятельствъ ихъ жизни и дѣятельности и посвящена главная часть сочиненія г. П. А. Кулаковскаго (гл. III—VIII, стр. 46—152). На основаніи изданныхъ документовъ и дѣлъ Архива Св. Синода и нѣкоторыхъ другихъ данныхъ авторъ изображаетъ всѣ препятствія и помѣхи, какія пришлось встрѣтить Суворову при выполненіи принятаго имъ на себя дѣла какъ на родинѣ, вслѣдствіе канцелярскихъ проволочекъ, такъ на мѣстѣ новаго своего служенія въ Сербіи, вслѣдствіе недостатка средствъ и невѣжества окружавшей его среды. Въ концѣ концовъ Суворовъ, перенеся много бѣдствій и невзгодъ, вынужденъ былъ покинуть сербскія земли, перебрался въ Вѣну, а затѣмъ, послѣ разныхъ мытарствъ вернулся въ Россію (въ 1737 г.). Тѣмъ не менѣе онъ сдѣлалъ свое дѣло, насколько это было для него возможно среди обстоятельствъ, въ какихъ ему пришлось жить и дѣйствовать. „Суворовъ", говоритъ П. А. Кулаковскій, „былъ однимъ изъ первыхъ, если даже не первымъ дѣятельнымъ распространителемъ русскаго языка и просвѣщенія среди славянъ внѣ предѣловъ Россіи. Онъ былъ, быть можетъ, первый просвѣщенный русскій человѣкъ, который хорошо познакомился съ значительною частью Славянства, такъ какъ жилъ продолжительное время сначала въ центрѣ Чешской земли,—въ Прагѣ, тогда, правда, сильно онѣмеченной, а затѣмъ среди сербовъ, у которыхъ появились первые признаки ихъ народнаго возрожденія. Суворовъ высоко цѣнилъ свое русское достоинство и свое положеніе учителя, посланнаго русскимъ правительствомъ и всегда помнилъ о чести и пользѣ своего отечества. Въ его сообщеніяхъ Синоду всегда видна его забота о томъ, чтобы до Россіи доходили вѣрныя свѣдѣнія о положеніи дѣла просвѣщенія у православнаго единоплеменнаго народа, и несмотря на всѣ трудности своего положенія, онъ никогда не забывалъ, что онъ—русскій гражданинъ, который обязанъ даже скрыть свой „зазоръ", свою бѣду, если это требуется, по его мнѣнію, для чести отечества.

Вскорѣ нашлись и продолжатели дѣла Максима Суворова. Преемникъ Моисея Петровича, митрополитъ Викентій Іоанновичъ уже въ тридцатыхъ годахъ заводитъ сношенія съ Россіей по тому же вопросу о присылкѣ учителей для сербскихъ школъ и, между прочимъ,

Digitized by Google

обращается къ кіевскому архіепископу Рафаилу Заборовскому и въ Кіево-Могилянскую Академію, откуда приглашались „магистры“ для обученія сербскихъ дѣтей. На этотъ призывъ откликнулись нѣкоторые питомцы Академіи, какъ—извѣстный Эммануилъ Козачинскій, бывшій профессоръ Академіи и авторъ многихъ трудовъ, между прочимъ, недавно изданной акад. А. П. Соболевскимъ трагедіи: „Урошъ Пятый“, Петръ Козуновскій, Иванъ Минацкій и другіе. Дѣятельности этой второй партіи выходцовъ учителей изъ Россіи, авторъ посвящаетъ нѣсколько, къ сожалѣнію, весьма краткихъ замѣчаній. Подробнѣе въ особой главѣ (X) онъ говоритъ объ учебникахъ, привезенныхъ къ сербамъ Суворовымъ. Это были: Грамматика Мелетія Смотрицкаго, въ изданіи Поликарпова 1721 г., Лексиконъ Треязычный изд. 1704 г. и Первое ученіе отрокомъ, Ѳеофана Прокоповича въ изданіи, вѣроятно, 1723 г. Эти три книги, по мнѣнію автора, главнымъ образомъ, и дали толчокъ къ образованію русско-сербославянскаго языка, господствовавшаго въ сербской литературѣ болѣе столѣтія.

Въ послѣдней, заключительной главѣ (XI) г. П. А. Кулаковскій сжато опредѣляетъ значеніе школы Суворова и послѣдствія ея въ исторіи развитія просвѣщенія у сербовъ. Однимъ изъ этихъ послѣдствій было распространеніе знанія русскаго языка въ сербскихъ странахъ. Авторъ приводитъ относящіеся сюда факты, но очень кратко, и не полно, за что, впрочемъ, едва ли справедливо его упрекать въ виду ясно поставленной имъ задачи—выяснить лишь *начало* русской школы у сербовъ, а не всю исторію русскаго культурнаго вліянія на сербовъ въ теченіе всего славяно-сербскаго періода. Весьма любопытно заключительное сужденіе почтеннаго автора объ этомъ культурномъ вліяніи. „Въ отношеніи культурномъ и политическомъ такое вліяніе русскаго языка и литературы и русскаго просвѣщенія для сербовъ было поистинѣ благодѣтельно. Сербы были слишкомъ слабы въ культурномъ отношеніи, чтобы сами по себѣ могли дать отпоръ рѣшительному и настойчивому наступленію на нихъ западнаго просвѣщенія, тогда еще отождествляемаго съ католицизмомъ. Сербскіе патріоты это хорошо понимали и, когда въ концѣ XVIII в. была сдѣлана попытка австрійскимъ правительствомъ замѣнить у сербовъ кириллицу латиницей, они были уже достаточно сильны, чтобы дать энергическій отпоръ. Весьма было бы интересно прослѣдить весь составъ сербской литературы XVIII в. и провѣрить ея оригиналы и

Digitized by Google

источники. Но и теперь можно утверждать почти рѣшительно, что воззрѣнія у сербовъ и ихъ умственные интересы складывались подъ ближайшимъ воздѣйствіемъ русской мысли. Даже мысль о замѣнѣ русско-славянскаго языка живымъ, народнымъ сербскимъ была поддержана именно преобразованіями языка русской литературы". Всѣ эти положенія, вполнѣ правдоподобныя, нуждаются, конечно, въ болѣе подробномъ разъясненіи, обоснованіи и подтвержденіи фактическими данными. Весьма желательно, чтобы почтенный авторъ, такъ много сдѣлавшій для раскрытія исторіи литературнаго возрожденія юго-славянъ, продолжилъ свои любопытныя изслѣдованія въ области выдвинутаго имъ вопроса о роли русскаго языка и литературы въ возникновеніи, направленіи и успѣхахъ этого возрожденія. Для достиженія бо́льшей успѣшности въ подобной работѣ, по моему мнѣнію, необходимы еще предварительные поиски за новымъ матеріаломъ въ общественныхъ и частныхъ хранилищахъ рукописей, библіотекахъ и архивахъ. Чтобы понять всю громадность и сложность подготовительныхъ разысканій въ данной области, достаточно припомнить, что до сихъ поръ не приведены въ полную извѣстность всѣ книги и изданія „словено-сербскаго" періода и что тѣ изъ нихъ, которыя уже извѣстны, сохранились въ небольшомъ количествѣ экземпляровъ и рѣдко оказываются въ большихъ публичныхъ библіотекахъ Россіи и Австріи. Необходимы кропотливые поиски на мѣстѣ на всемъ протяженіи сербо-хорватскихъ земель. Но кромѣ печатныхъ книгъ должны найтись преимущественно въ частномъ владѣніи цѣнные рукописные матеріалы. Во всякомъ случаѣ сочиненіе г. Пл. А. Кулаковскаго полагаетъ начало систематическому рѣшенію важнаго историко-литературнаго вопроса и намѣчаетъ пути къ дальнѣйшей его разработкѣ.

—

9. *А. И. Яцимирскій.* Григорій Цамблакъ. Очеркъ его жизни, административной и книжной дѣятельности. Изданіе Императорской Академіи Наукъ. Съ 14 снимками. Спб. 1904. 8°. VII + 501.

А. И. Яцимирскій уже хорошо извѣстенъ въ ученой литературѣ, какъ авторъ значительнаго количества болѣе или менѣе важныхъ изслѣдованій, статей, замѣтокъ и сообщеній въ области старинной славянской литературы. О нѣкоторыхъ изъ нихъ мнѣ уж приходилось говорить въ моихъ „Обзорахъ". Многія работы почтеннаго ученаго представляютъ немалый интересъ, благодаря двумъ

Digitized by Google

обстоятельствамъ: авторъ ихъ имѣетъ большую начитанность въ рукописномъ матеріалѣ (да и самъ владѣетъ цѣннымъ собраніемъ рукописей) и знаетъ румынскій языкъ. Такимъ образомъ онъ постоянно знакомитъ съ новыми рукописными историко-литературными данными и привлекаетъ къ своимъ изслѣдованіямъ ученую румынскую литературу. Данный новый большой трудъ г. А. И. Яцимирскаго, изданный Императорской Академіей Наукъ отличается тѣми же чертами: онъ посвященъ изученію жизни и дѣятельности стараго писателя, одинаково близкаго славянамъ и румынамъ, и въ большей своей части основанъ на новооткрытомъ рукописномъ матеріалѣ. Григоріемъ Цамблакомъ авторъ занимается въ теченіе многихъ лѣтъ; еще будучи студентомъ онъ, по его словамъ, посѣтилъ всѣ тѣ мѣстности, которыя чѣмъ-нибудь связаны съ Цамблакомъ, начиная Тырновомъ и Аѳономъ и кончая Молдавіей и Сербіей; затѣмъ онъ непосредственно изучалъ рукописныя собранія Румыніи, Болгаріи, Вѣны, Петербурга, Москвы, Кіева, Вильны и другихъ городовъ, успѣлъ пересмотрѣть до сотни рукописей, только содержащихъ сочиненія Григорія Цамблака, помимо многихъ другихъ памятниковъ, и сдѣлалъ нѣсколько важныхъ находокъ. Само собой понятно, что трудъ, составленный съ такою любовью и съ такой широкой научной пытливостью вполнѣ заслуживаетъ вниманія и одобренія, хотя бы въ немъ и оказались разные недостатки.

При выборѣ сюжета для своей спеціальной монографіи авторъ руководился двумя соображеніями: его заинтересовала замѣчательная во многихъ отношеніяхъ личность Григорія Цамблака; съ другой стороны его поражало крайне недостаточное изученіе жизни и дѣятельности этого выдающагося лица славянской исторіи. Въ введеніи къ своему труду г. А. И. Яцимирскій такъ характеризуетъ изучаемаго имъ дѣятеля. „Оригинальный и мощный образъ Цамблака, талантливаго церковнаго писателя, плодовитаго проповѣдника, трудолюбиваго и просвѣщеннаго книжника и строгаго подвижника, мятежный духъ котораго, казалось, не зналъ отечества—намъ представляется личностью сложной, натурой неуравновѣшенной. Вѣчный странникъ и неудачникъ, онъ жилъ и работалъ въ разныхъ земляхъ славянскаго юга, а потому принадлежитъ исторіи литературы болгарской, сербской, румынской и русской. Воспитанникъ тырновскаго патріарха Евѳимія и послѣдователь его правописной реформы, затѣмъ—ревностный аскетъ Святой горы, келейный инокъ и апокрисіарій вселен-

Digitized by Google

ского патріарха, даровитый проповѣдникъ митрополичьей Сочавской церкви, игуменъ новосозданнаго Нямецкаго монастыря въ Карпатахъ, смѣлый и дерзкій искатель каѳедры кіевской митрополіи, стойкій защитникъ православія на Констанцкомъ соборѣ, наконецъ, схимникъ и великій труженикъ на поприщѣ славянскаго книжнаго дѣла въ Молдавіи,—всѣ эти моменты и черты въ біографіи Цамблака настолько плохо совмѣщаются другъ съ другомъ, что насъ не должны удивлять ни московскія обвиненія его въ „латинствѣ", ни константинопольскія проклятія и отлученія, ни отзывы о немъ, какъ объ авантюристѣ, карьеристѣ и интриганѣ въ устахъ новѣйшихъ историковъ. Съ другой стороны, онъ заслужилъ извѣстность „философа", увлекательнаго проповѣдника, а въ глазахъ молдавскихъ монаховъ являлся примѣромъ всѣхъ рѣшительно иноческихъ добродѣтелей, и въ XVIII и XIX вѣкахъ, повидимому, не безъ причины былъ смѣшиваемъ съ преподобнымъ Григоріемъ Кіево-Печерской лавры".

Несмотря на такое выдающееся значеніе личности и дѣятельности Цамблака, литература о немъ очень скудна. Г. Яцимирскій представилъ критическій обзоръ ея и пришелъ къ неутѣшительнымъ выводамъ. „Не только не разрѣшены многіе вопросы его біографіи, не только не выяснены основныя чѳрты его творчества, не изданы его произведенія, наконецъ, не только многое въ ней напутано и переполнено домыслами изслѣдователей—но и о цѣлыхъ періодахъ его жизни и дѣятельности, эпохахъ наиболѣе блестящихъ и необыкновенно важныхъ, не было до сихъ поръ никакихъ свѣдѣній". Причина такого положенія дѣла заключается въ томъ, что свѣдѣнія о жизни Цамблака чрезвычайно жалки, а многочисленныя произведенія его не даютъ почти никакихъ данныхъ для автобіографіи; о Цамблакѣ нѣтъ ни одного цѣльнаго повѣствованія, идущаго отъ лица современника; у него не было и учениковъ, которые собирали бы какія либо свѣдѣнія о своемъ учителѣ, какъ это извѣстно относительно другихъ представителей той же литературной тырновской школы Евѳимія, къ какой принадлежалъ и Гр. Цамблакъ. Нашъ авторъ позаботился, однако, о томъ, чтобы разыскать новыя данныя для біографіи Цамблака и въ этомъ отношеніи дѣйствительно успѣлъ, если только найденные имъ матеріалы можно съ полною увѣренностью относить къ изучаемому имъ историческому лицу, именно къ послѣднему періоду его жизни, послѣ оставленія кіевской митрополіи. Равнымъ образомъ онъ пересмотрѣлъ и провѣрилъ данныя, относящіяся къ дру-

Digitized by Google

гимъ болѣе раннимъ періодамъ дѣятельности Г. Цамблака. Въ настоящемъ выпускѣ своей работы г. А. И. Яцимирскій остановился только на біографіи Цамблака, отчасти на его дѣятельности и событіяхъ его времени; библіографическое и литературное изученіе произведеній его послужитъ темой для слѣдующаго выпуска. Такому раздѣленію труда едва ли можно сочувствовать. Правда, книга г. Яцимирскаго и при рѣшеніи задачи въ указанныхъ имъ рамкахъ вышла очень большой; но не слѣдуетъ упускать изъ виду, что въ ней, какъ будетъ показано ниже, много такого матеріала, который не имѣетъ непосредственнаго отношенія къ главному предмету сочиненія, и который удобно могъ бы быть помѣщенъ въ какомъ-либо другомъ трудѣ. Мѣсто, отведенное этому матеріалу, правильнѣе было бы предоставить разбору литературной дѣятельности Гр. Цамблака, какъ составляющей существенную сторону его жизни. Между тѣмъ авторъ собирается говорить о литературныхъ произведеніяхъ изучаемаго имъ писателя въ особомъ „изслѣдованіи о славянской письменности въ румынскихъ земляхъ“? И почему умѣстнѣе говорить объ этомъ въ еще замышляемомъ только изслѣдованіи на болѣе широкую тему, а не въ данномъ, уже посвященномъ Григорію Цамблаку? Такой упрекъ автору тѣмъ болѣе умѣстенъ, что онъ, удѣливъ большой томъ выясненію только внѣшней біографіи писателя, несмотря на сдѣланныя находки, во многихъ случаяхъ не достигъ положительныхъ, достовѣрныхъ результатовъ и вынужденъ ограничиться предположеніями. „Вдумываясь и вглядываясь въ тѣ немногіе достовѣрные факты изъ жизни Цамблака, которые даютъ историческіе источники, говоритъ г. Яцимирскій, мы путемъ аналогій, параллелей и предположеній часто приходили къ ясному представленію многаго того, о чемъ молчатъ источники; въ особенности яснымъ казалось это при посѣщеніи мѣстностей, гдѣ жилъ и работалъ Цамблакъ.

Все сочиненіе состоитъ, кромѣ введенія, изъ шести главъ. Въ 1-й разсматривается вопросъ о происхожденіи Цамблака (авторъ отстаиваетъ болгарское происхожденіе) и раннемъ періодѣ его жизни: о пребываніи на Аѳонѣ и въ Константинополѣ; во 2-й излагаются обстоятельства перваго пребыванія Цамблака въ Молдавіи и Сербіи до 1490 г. (посольство въ Сочаву, игуменство въ Нямецкомъ Пантократоровомъ монастырѣ и пребываніе въ Дечанскомъ монастырѣ); въ 3-й — изложенъ русскій періодъ въ жизни и дѣятельности Гр. Цамблака, достаточно разработанный въ русской исторической литера-

Digitized by Google

турѣ (избраніе въ кіевскіе митрополиты, вражда съ Фотіемъ, путешествіе на Констанцскій соборъ, оставленіе кіевской митрополіи); въ 4-й разъясняются вопросы о вторичномъ пребываніи Григорія Цамблака въ Молдавіи въ качествѣ схимника Нямецкаго монастыря подъ именемъ мниха Гавріила; въ 5-й подробно разсмотрѣна книжная дѣятельность писца Гавріила, бывшаго Григорія Цамблака; въ 6-й собраны историческія и литературныя преданія о Цамблакѣ. Въ концѣ приложены: хронологическая канва для біографіи Цамблака и указатели: именной, географическій и предметный.

Въ каждой главѣ разсѣяно не мало цѣнныхъ замѣчаній, имѣющихъ цѣлью провѣрку имѣющихся историческихъ данныхъ для возстановленія въ возможно вѣрномъ свѣтѣ того или другого періода или отдѣльнаго факта въ біографіи Цамблака. Во многихъ мѣстахъ авторомъ предложены существенныя поправки къ мнѣніямъ и взглядамъ, высказаннымъ предшествующими біографами и изслѣдователями. Но наибольшую новизну и интересъ представляютъ 4-я и 5 главы. Онѣ посвящены послѣднему періоду жизни Григорія Цамблака, наступившему послѣ оставленія имъ кіевской митрополіи (1418 г.) и составлены изъ того новаго, открытаго авторомъ матеріала, которому онъ не безъ основанія придаетъ весьма важное значеніе. О періодѣ этомъ доселѣ были довольно смутныя свѣдѣнія. Изъ русскихъ источниковъ выходило, что Гр. Цамблакъ умеръ вскорѣ послѣ тайнаго ухода изъ Кіева; румынскіе писатели, напротивъ, утверждали, что уйдя изъ Кіева, Цамблакъ получилъ митрополичью каѳедру въ Сочавѣ и въ теченіе многихъ лѣтъ съ пользой трудился въ Молдавіи, между прочимъ, ѣздилъ отсюда на Флорентійскій соборъ. Г. Яцимирскій оспариваетъ всѣ эти свѣдѣнія и мнѣнія и утверждаетъ совершенно иное. По его мнѣнію Цамблакъ, покинувъ Кіевъ, ушелъ въ Молдавію, въ Нямецкій монастырь, въ которомъ нѣкогда самъ былъ игуменомъ, принялъ здѣсь схиму, перемѣнивъ имя на Гавріила и въ теченіе многихъ лѣтъ, по крайней мѣрѣ, до 1450 г., занимался здѣсь списываніемъ славянскихъ книгъ. Основаніемъ для такого утвержденія послужило для автора изученіе хранящихся, главнымъ образомъ, въ Нямецкомъ монастырѣ славянскихъ рукописей, которыя, какъ видно изъ записей, несомнѣнно списаны мнихомъ Гавріиломъ или должны быть приписаны ему на основаніи почерка. Такихъ рукописей имъ отмѣчено до 30, хотя ихъ, быть можетъ, и больше: это книги Св. Писанія и богослужебныя, святоотеческія произведенія и

Digitized by Google

сборники разнообразнаго содержанія. Въ пятой главѣ г. Яцимирскій обозрѣваетъ всѣ эти рукописи, характеризуя ихъ со стороны почерка, орнамента и правописанія, поясняя свое изложеніе внесенными въ текстъ прекрасными снимками съ отдѣльныхъ листовъ нѣкоторыхъ рукописей. Путемъ разныхъ прямыхъ и косвенныхъ соображеній, основанныхъ на рукописныхъ матеріалахъ, главнѣйше на свидѣтельствахъ Нямецкихъ памятниковъ, сопоставленія почерка мниха Гавріила въ одной рукописи 1424 г. съ почеркомъ рукописи 1389 г. несомнѣнно написанной Григоріемъ Цамблакомъ, еще до посвященія въ монахи, г. Яцимирскій приходитъ къ заключенію, что Григорій Цамблакъ и писецъ Нямецкаго монастыря Гавріилъ—одно лицо. Если доказательства автора вѣрны, то, дѣйствительно, открывается важный фактъ въ жизни и дѣятельности Григорія Цамблака: усиленные плодотворные труды его по распространенію славянской письменности въ Молдавіи. Заслуга его въ этомъ отношеніи была бы очень велика: раскрытію ея удѣлено много мѣста въ разбираемой книгѣ. Но дѣло въ томъ, что всѣ приводимыя авторомъ доказательства и соображенія не отличаются убѣдительностью и достовѣрностью. То изъ нихъ, которое онъ признаетъ самымъ сильнымъ, на меня не производитъ такого впечатлѣнія. Я совсѣмъ не вижу близкаго палеографическаго сходства между почерками рукописей 1389г. и 1424; достаточно, напримѣръ, обратить вниманіе на своеобразное начертаніе въ каждой изъ нихъ буквы *Ж*. Въ общемъ мнѣніе г. Яцимирскаго представляется мнѣ не болѣе какъ гипотезой, быть можетъ, вѣроятной, но еще не вполнѣ доказанной. Но независимо отъ того, подтвердится эта гипотеза или нѣтъ, внесенный авторомъ новый матеріалъ весьма важенъ для выясненія исторіи славянской письменности у румынъ.

Данное сочиненіе представляетъ интересъ и еще съ одной стороны. Оно даетъ гораздо болѣе, чѣмъ говоритъ заглавіе. Кромѣ данныхъ, имѣющихъ непосредственное отношеніе къ поставленной авторомъ задачѣ, оно содержитъ много частныхъ изслѣдованій, замѣчаній, экскурсовъ, лишь косвенно связанныхъ съ главнымъ изслѣдуемымъ вопросомъ. Эти экскурсы находятся въ каждой главѣ и очень разнообразны по содержанію: то они касаются мелкихъ хронологическихъ и библіографическихъ частностей; то трактуютъ объ общихъ, иногда очень широкихъ вопросахъ, напр., о положеніи духовенства у румынъ, объ отношеніяхъ константинопольскаго патріарха къ восточной и западной Болгаріи, Сербіи, Россіи и Валахіи, о румын-

Digitized by Google

скихъ монастыряхъ, объ отношеніи Молдавіи къ кіевской митрополіи, о молдавскихъ лѣтописяхъ и т. п. Многіе изъ экскурсовъ заслуживаютъ вниманія въ томъ или другомъ отношеніи, но авторъ сдѣлалъ бы лучше, если-бъ отнесъ ихъ къ концу книги или, по крайней мѣрѣ, отдѣльныхъ главъ. Внесеніе же ихъ въ текстъ изслѣдованія основного вопроса отражается неблагопріятно на общемъ построеніи и изложеніи труда: основныя мысли и положенія автора затемняются массой подробностей, совсѣмъ не относящихся къ предмету работы или имѣющихъ къ ней отдаленное отношеніе.

Въ концѣ концовъ нужно признать, что сочиненіе г. Яцимирскаго, весьма содержательное и широкое по замыслу, даетъ только матеріалъ для біографіи Григорія Цамблака, а не самую біографію.

—

10. *Emil Kałużniacki* a, Werke des Patriarchen von Bulgarien Euthymius (1375—1393). Nach den besten Handschriften herausgegeben von E. K. Wien 1901. 8°. CXXVIII+450. b, Aus der panegyrischen Litteratur der Südslaven. Wien. 1901. 8°. 132.

Давно уже слѣдовало мнѣ занести въ свою хронику оба означенные въ заголовкѣ прекрасные труда черновицкаго профессора д-ра Е. Калужняцкаго, посвященные критическому изданію важнѣйшихъ памятниковъ болгарской литературы XIV вѣка. Первый, бо́льшій трудъ содержитъ всѣ сочиненія извѣстнаго болгарскаго патріарха Евѳимія, выдающагося южнославянскаго писателя, основателя цѣлой литературной школы на славянскомъ югѣ. Личность и дѣятельность этого писателя за послѣднее время справедливо останавливаетъ на себѣ особое вниманіе славистовъ. Достаточно указать новѣйшія большія работы проф. К. Ѳ. Радченко (Религіозное и литературное движеніе въ Болгаріи въ эпоху передъ турецкимъ завоеваніемъ, К. 1898 г.) и П. А. Сырку (Время и жизнь патріарха Евѳимія Терновскаго, Спб. 1899), не говоря о другихъ меньшихъ изслѣдованіяхъ. Многое въ біографіи этого замѣчательнаго дѣятеля объяснено съ достаточной полнотой или намѣчено какъ сомнительное, еще требующее разысканій въ зависимости отъ открытія новыхъ историко-литературныхъ данныхъ. Но самыя сочиненія Евѳимія до самаго послѣдняго времени не были собраны вмѣстѣ; они были разсѣяны по разнымъ изданіямъ, гдѣ нерѣдко напечатаны по плохимъ спискамъ или извѣстны только въ рукописяхъ. Калужняцкій давно уже принялъ

Digitized by Google

на себя задачу устранить этотъ существенный пробѣлъ въ наукѣ; въ теченіе многихъ лѣтъ во время научныхъ поѣздокъ по славянскимъ землямъ и путемъ сношеній съ разными славянскими учеными онъ старался выяснить вопросъ о сохранившихся наилучшихъ рукописяхъ произведеній Евѳимія, и, основываясь на собранномъ обширномъ матеріалѣ, осуществилъ въ данномъ трудѣ критическое изданіе всѣхъ твореній знаменитаго болгарскаго патріарха.

Сочиненія Евѳимія напечатаны г. Калужняцкимъ по лучшимъ спискамъ съ подведеніемъ варіантовъ изъ другихъ болѣе или менѣе древнихъ и исправныхъ. Всего имъ указано 87 рукописей, содержащихъ тѣ или другія произведенія даннаго писателя. Непосредственно использовано издателемъ 25 рукописей; 27 рукописей были ему извѣстны въ копіяхъ и извлеченіяхъ, а 8 въ печатныхъ изданіяхъ. Тексты воспроизведены съ возможною точностью. Памятники раздѣлены на два большихъ отдѣла: 1) самостоятельныя произведенія патріарха Евѳимія и 2) переводныя. Первый отдѣлъ составляютъ: 4 житія (Іоанна Рыльскаго, Иларіона, еп. могленскаго, св. Параскевы и св. Филоѳеи; 4 похвальныхъ слова (свв. Константину и Еленѣ, св. Недѣлѣ, св. Михаилу потукскому и Іоанну, епископу поливатскому) 4 посланія (2—къ Никодиму, священноиноку въ Тисменѣ, къ Киприану иноку, потомъ архіепископу русскому, къ Андину митрополиту угровлахійскому) и служба св. царицѣ Ѳеофанѣ. Во второмъ отдѣлѣ помѣщены 8 несомнѣнныхъ переводовъ Евѳимія и 3 сомнительныхъ; къ несомнѣннымъ отнесены: 1) Руководство къ совершенію Литургіи св. Іоанна Златоустаго; 2) Литургія апостола Іакова; 3) молитвы о предотвращеніи смертоносныхъ болѣзней; 4) молитва при вступленіи въ должность новаго епископа, архіепископа или митрополита; 5) благодарственная молитва; 6) молитва при началѣ новаго индикта; 7) молитва при бездождіи; 8) молитва за царя. Переводы, быть можетъ, и не принадлежащіе патр. Евѳимію: Литургія св. Іоанна Златоустаго, Литургія св. Василія Великаго и Литургія Преждеосвященныхъ. Въ приложеніи помѣщены еще два памятника: 1) Сказаніе о перенесеніи мощей Іоанна Рыльскаго изъ Тернова въ Рыльскій монастырь—трудъ Владислава Грамматика, составляющій дополненіе къ сочиненію Евѳимія объ Іоаннѣ Рыльскомъ; 2) Сказаніе о перенесеніи мощей св. Параскевы изъ Тернова въ Бдынъ и оттуда въ Сербію—трудъ Григорія Цамблака, составляющій дополненіе къ сочиненію патр. Евѳимія о св. Параскевѣ.

Digitized by Google

Текстамъ предшествуетъ обширное введеніе, состоящее изъ пяти главъ, въ которыхъ изложена краткая біографія Евѳимія, патріарха Терновскаго, выясненъ объемъ и характеръ его литературной дѣятельности, разсмотрѣны редакціи и изводы сохранившихся произведеній писателя, перечислены извѣстныя доселѣ рукописи, въ которыхъ они находятся и указаны цѣль и пріемы даннаго изданія. Первая глава представляется мнѣ слишкомъ краткой, не исчерпывающей предмета. При томъ авторъ въ изложеніи событій жизни Евѳимія относится съ слишкомъ большимъ довѣріемъ къ разсказу ученика Евѳимія, его біографа—панегириста Григорія Цамблака. Тѣмъ не менѣе все введеніе имѣетъ важное значеніе для изученія литературной дѣятельности Евѳимія; изданіе же всѣхъ произведеній знаменитаго болгарскаго писателя, выполненное съ такимъ стараніемъ и знаніемъ дѣла, составляетъ большую заслугу проф. Калужняцкаго.

Весьма важенъ и второй трудъ того же ученаго, содержащій критическое изданіе двухъ произведеній учениковъ Евѳимія; 1) Григорія Цамблака, архіепископа россійскаго, похвальное слово въ честь Евѳимія, патріарха терновскаго и 2) Іосифа, митрополита бдинскаго, Похвальное слово св. Филоѳеѣ. Изданіе обоихъ памятниковъ сопровождается не только историко-литературными введеніями, но и обстоятельными примѣчаніями къ отдѣльнымъ мѣстамъ издаваемыхъ текстовъ. Разсматривая Похвальное слово Евѳимію, проф. Калужняцкій отстаиваетъ полную историческую достовѣрность этого произведенія Григорія Цамблака, при чемъ кое въ чемъ полемизируетъ съ проф. К. Ѳ. Радченкомъ, отнесшимся скептически къ свидѣтельствамъ объ Евѳиміи, разсѣяннымъ въ Похвальномъ Словѣ. (Ср. критическую статью К. Ѳ. Радченка въ Arch. f. Slav. Phil. Bd. XXIV 592). Первое произведеніе было извѣстно лишь по плохому изданію покойнаго архим. Леонида (Гласник Српског ученог друштва 1871), второе еще не было издано. Образцовымъ критическимъ изданіемъ того и другого памятника проф. Калужняцкій приноситъ большую пользу дѣлу изученія старинной болгарской литературы.

—

11. *П. А. Лавровъ.* Слова наказательныя воеводы валашскаго Іоанна Нѣгоя къ сыну Ѳеодосію. Спб. 1904. 8°. XXXVII+62. (Памятники древней письменности и искусства CLII).

Валашскій воевода Нѣгой, управлявшій Валахіей съ 1512 г. по 1521 г., человѣкъ весьма просвѣщенный и покровительствовавшій

Digitized by Google

просвѣщенію, оставилъ послѣ себя любопытное литературное произведеніе—слова и поученія сыну своему Ѳеодосію, которыя дошли до насъ въ славянскомъ, румынскомъ и новогреческомъ текстѣ. Румынскій текстъ его словъ и поученій уже давно былъ извѣстенъ. Печатное его изданіе вышло еще въ 1843 г. На греческій текстъ того же произведенія, найденный въ библіотекѣ аѳонскаго монастыря Діонисіата проф. Спир. Ламбросомъ, нѣсколько лѣтъ назадъ обратилъ вниманіе П. А. Сырку (Извѣстія отдѣл. русск. яз. и слов. V кн. 4).

Славянскій текстъ словъ и поученій Нѣгоя, извѣстный пока только въ отрывкахъ, при томъ въ единственной рукописи, хранящейся въ народной библіотекѣ въ Софіи, сдѣлался недавно предметомъ внимательнаго изученія со стороны проф. П. А. Лаврова. Въ 1896 г. онъ сдѣлалъ докладъ объ этомъ памятникѣ, изученномъ имъ на мѣстѣ, въ одномъ изъ засѣданій Общества исторіи и древностей Россійскихъ, а въ настоящемъ году въ одномъ изъ изданій Общества Любителей Древней Письменности, явилась цѣлая его работа, посвященная тому же памятнику: полный его текстъ по софійской рукописи и обстоятельное введеніе, содержащее свѣдѣнія какъ о самомъ произведеніи, такъ и объ его авторѣ.

Не можетъ быть сомнѣнія, что оригиналомъ словъ и поученій былъ славянскій текстъ. Слѣдовательно воевода Іоаннъ Нѣгой былъ однимъ изъ раннихъ румынскихъ писателей, пользовавшихся славянскимъ языкомъ, а произведенія его являются драгоцѣнными памятниками славянской письменности у румыновъ. Тѣмъ обиднѣе, что памятникъ сохранился лишь въ одной рукописи и въ отрывкахъ. Проф. П. А. Лаврову пришлось употребить не мало труда, чтобы привести эти отрывки въ порядокъ и выяснить хотя бы только въ общихъ чертахъ составъ славянскаго текста. По мнѣнію почтеннаго изслѣдователя, мы имѣемъ дѣло лишь съ незначительными обрывками обширной рукописи. О внѣшности памятника даетъ понятіе приложенный въ концѣ текста прекрасный фототипическій снимокъ. Письмо, какъ обычно въ рукописяхъ румынскаго происхожденія, красивое. Далеко не всѣ слова и поученія славянскаго текста сохранились въ значительной степени. Отъ однихъ дошло лишь начало, отъ другихъ конецъ; есть и такія мѣста, которыя выхвачены изъ средины того или другого слова. Исключая немногіе отрывки неопредѣленнаго содержанія въ обычномъ церковномъ духѣ того времени, большая часть славянскаго текста представляетъ живой интересъ, знакомя насъ съ

Digitized by Google

внутреннимъ состояніемъ Валахіи, съ бытомъ страны. Согласно главной цѣли словъ и поученій дать сыну своему Ѳеодосію, будущему наслѣднику престола, руководство, какъ держать себя господарю, желающему сохранить въ своихъ рукахъ власть, воевода Нѣгой касается прежде всего отношеній воеводъ къ боярамъ, придворнымъ и другимъ сановникамъ, не забываетъ также и вліятельное въ странѣ духовенство и, что не менѣе любопытно, мѣстами обращаетъ вниманіе сына и на интересы простого народа, толпы. Проф. П. А. Лавровъ подробно разбираетъ содержаніе словъ и поученій, а также даетъ характеристику языка, указывая отступленія отъ нормальнаго средне-болгарскаго правописанія, оригинальные случаи разложенія склоненія, разныя особенности въ спряженіи и синтаксисѣ. Въ указателяхъ собраны слова и выраженія изъ памятника, заслуживающія вниманія въ томъ или другомъ отношеніи.

—

12. *Јов. Н. Томић*. О историји Црне горе црногорскога митрополита Василија Петровића. Београд. 1903. 8⁰ 45. (Из Годашњице Николе Чупића. XXIII).

Въ 1754 г. извѣстный черногорскій владыка Василій Петровичъ, находясь въ Россіи, напечаталъ въ Москвѣ небольшую книжку (43 стр.) „Исторія о Черной Горѣ“, которая долго разсматривалась какъ одинъ изъ источниковъ для исторіи Черногоріи и пользовалась большимъ уваженіемъ въ ученомъ мірѣ. Въ 1830 г. О. М. Бодянскій перепечаталъ ее въ „Чтеніяхъ“ Московскаго Общества Исторіи и Древностей, а въ 1868 г. она была переиздана Суботичемъ въ „Лѣтописи“ Сербской Матицы. Два раза она была издана на французскомъ языкѣ (въ 1837 г. и 1862 г.) и всего 20 лѣтъ назадъ явилась въ переводѣ на сербскій языкъ въ приложеніи къ сочиненію Марка Драговича „Митрополит црногорски Василије Петровић Негош или Историја Црне Горе од 1750—1757 г.“ (Цетинье, 1884 г.) Въ настоящее время проф. Томичъ, новѣйшій изслѣдователь черногорской исторіи [1]), въ своей работѣ, заглавіе которой выписано выше, доказываетъ, что трудъ митрополита Василія имѣетъ ничтожное значеніе, какъ историческій источникъ, такъ какъ содержитъ свѣдѣнія неточныя, невѣрныя и тенденціозныя; онъ можетъ представлять инте-

[1]) См. мой отзывъ о трудахъ проф. Томича въ „Обзорѣ“ IX.

Digitized by Google

ресъ только для характеристики личности автора, которая выступаетъ въ немъ далеко не въ лестномъ свѣтѣ. По утвержденію проф. Томича митрополитъ Василій, заботясь о томъ, чтобы расположить въ пользу Черногоріи русское правительство и общество, далъ въ своей книгѣ завѣдомо невѣрное освѣщеніе какъ всей исторіи Черногоріи, такъ современнаго ему состоянія страны, которую онъ изображаетъ какъ область, всегда остававшуюся независимой отъ турокъ, а ея населеніе, черногорцевъ, какъ единственныхъ храбрыхъ и преданныхъ Россіи единоплеменниковъ, набрасывая тѣнь на другихъ сербовъ. Укоряетъ авторъ митрополита Василія и за то, что онъ будто бы преслѣдовалъ свои личныя, корыстныя цѣли. Свои положенія проф. Томичъ подтверждаетъ сопоставленіемъ разсужденій владыки Василія съ историческими данными, добытыми новѣйшими разысканіями, сообщеніемъ свидѣтельствъ современниковъ о владыкѣ, и цитатами изъ нѣкоторыхъ документовъ, недавно открытыхъ въ венеціанскомъ архивѣ. Нельзя не признать аргументаціи автора довольно вѣсской, по скольку она касается оцѣнки „Исторіи о Черной Горѣ“, какъ историческаго источника. Но данная имъ характеристика личности и дѣятельности черногорскаго владыки представляется мнѣ нѣсколько односторонней и не вполнѣ объективной. Митрополитъ Василій во всякомъ случаѣ былъ убѣжденный патріотъ и ревностно заботился о защитѣ Черногоріи противъ Турокъ и Венеціи, для чего и обращался за помощью къ Россіи. Приводимая авторомъ записка іеромонаха Ѳеодосія, представляющая изобличеніе митрополита Василія во лжи и обманѣ, быть можетъ, не заслуживаетъ полнаго довѣрія: Ѳеодосій могъ питать личное неудовольствіе противъ владыки и руководиться желаніемъ оклеветать его передъ Коллегіей иностранныхъ дѣлъ, которой была представлена его записка. Другой документъ, сообщаемый проф. Томичемъ въ доказательство существованія у владыки личныхъ корыстолюбивыхъ стремленій, скорѣе свидѣтельствуетъ о широкихъ заботахъ его относительно безопасности и благосостоянія Черногоріи при содѣйствіи Россіи, чѣмъ о преслѣдованіи исключительно своихъ личныхъ выгодъ. Если онъ проситъ у русскаго правительства въ свое распоряженіе извѣстную денежную сумму, то и другіе черногорскіе владыки дѣлали то же самое въ виду своей бѣдности и важности занимаемаго ими поста правителей народа. Документъ этотъ— прошеніе къ императрицѣ Елизаветѣ Петровнѣ, поданное 26 декабря 1756 г. митрополитомъ Василіемъ и прибывшими съ нимъ въ Рос-

Digitized by Google

сію нѣсколькими главарями—хранится въ копіи въ венеціанскомъ архивѣ и до сихъ поръ не былъ напечатанъ. Такъ какъ онъ представляетъ большой интересъ для исторіи сношеній Россіи съ Черногоріей, то я позволю себѣ здѣсь привести отрывокъ изъ него, помѣщенный въ работѣ проф. Томича.

Свои желанія владыка и его спутники опредѣляли такимъ образомъ: перво, дат ни педсать тисящь червеноць на годь; второе прошеніе: дат ни артилѣрію и искуснихь в томь каковимь образомь можно би било стать противь непріятеля; третіе прошеніе: дат ни инзенадуре от злата и сребра, которимь бисмо могли сискать руде в нашой земли и да печатано будеть на имя вашего императорскаго величаства; четвертое: дат ни печать книжною и ваше масторе; пятое: с вашимь величаствомь испросить у римскіе императрици[1]) Фіюму ради комерціе що би из балтійскаго мора приходили во адриатическое море и вашему императорскому величеству не мала прибиль втомь состоить не токмо от комерціи но и с малу честь воинства ту собрано будеть; шестое: напулитанскіемь кралемь привест ни у саюзь любви что би намь даваль и привозиль пшеницу ради два регимента у которомь состоить 20 тисящь военаго чина для опасности нашея земли и обраненію противь непріятеля и ми обещаемся за сіе дать напулитанскому кралю едину регименту нашего народа; седмое наше прошеніе: котори здѣ черногорци пришли из лучшихь домовь пожаловати ихь капетанима, тенентима, баряктарима, ундерь официрима, капуралима; осмое наше прошеніе: малолѣтніе дѣти два на десять которыхъ ми привели ради наук и да повелит ваше императорское величаство обучити ихъ въ шляхетском корпусу що би знали какъ о военомь деле такь и добре изучится езику французскомь такъ и Блацкомь (?), латинскомь и талянскомь и когда ва восемь будуть искусни, то ихь посилать ва Чернои горѣ и на ихь мѣсто паки два на десять приводить на кощь вашего императорскаго величаства. Ми за сіе обещаваемся нашего народа регименту содержать у росиское государство тысящу человѣковъ, и малимъ временемь кровию заслужити какь и наши предки"...

—

[1]) Маріи Терезіи.

Digitized by Google

13. *Јован Радонић*. Прилошци историји Срба у Угарској крајем XVII и поч. XVIII века. У Новомъ Саду 1904, 8. 32. (Изъ Летописа Матице Српске. 1904).

Г. Радоничъ въ данномъ небольшомъ этюдѣ сообщаетъ 4 до сихъ поръ оставшихся неизданными документа, представляющихъ большую важность для исторіи угорскихъ сербовъ въ первые годы послѣ ихъ переселенія въ земли короны св. Стефана. Изъ нихъ видно, какую тяжелую борьбу уже на первыхъ порахъ долженъ былъ вести вождь переселенцевъ патріархъ Арсеній III Черноевичъ, съ одной стороны, съ угорскими властями, не хотѣвшими признавать вольностей, дарованныхъ сербскимъ переселенцамъ привилегіями императора Леопольда I, съ другой—съ угорскимъ клиромъ, который въ виду этихъ вольностей не хотѣлъ поступаться своими матеріальными интересами, т. е. сборомъ десятины въ земляхъ, занятыхъ сербами, и духовными вожделѣніями, т. е. распространеніемъ среди сербовъ уніи. Въ первомъ документѣ, помѣченномъ 28 іюня 1694 г., патріархъ Арсеній III просилъ императора Леопольда объ утвержденіи поставленныхъ имъ епископовъ; во второмъ и третьемъ отъ того же года содержится заключеніе по поводу этого ходатайства, представленное придворной угорской канцеляріи кардиналомъ Колоничемъ и епископомъ Егры Георгіемъ Фенеши. Оба духовныхъ сановника Угріи не считаютъ нужнымъ и желательнымъ удовлетвореніе ходатайства высшаго представителя сербской церкви. Они заявляютъ крайне враждебное отношеніе къ Арсенію III, котораго не признаютъ ни патріархомъ, ни архіепископомъ, отрицаютъ за нимъ право на какую-либо юридикцію въ предѣлахъ Хорватіи и Угріи, указываютъ на опасность для государства отъ покровительства греческой вѣрѣ, настаиваютъ на пользѣ для сербовъ уніи и даже угрожаютъ вооруженной силой, если самъ Арсеній или поставленные имъ епископы и священники будутъ исполнять какія либо требы въ предѣлахъ давнихъ римско-католическихъ епархій. Однако, императоръ Леопольдъ, въ виду обнаружившихся въ то время новыхъ военныхъ приготовленій турокъ и возобновившагося возстанія Текели, считалъ удобнымъ защитить сербскихъ переселенцевъ противъ угорскихъ властей и духовенства и, не обращая вниманія на указанное мнѣніе кардинала Колонича и епископа Фенеши, исполнилъ просьбу патріарха относительно утвержденія сербскихъ епископовъ, хотя съ нѣкоторыми измѣненіями.

Digitized by Google

Четвертый документъ относится къ эпохѣ послѣ Карловицкаго мира 1699 г., когда выяснилось, что сербы-переселенцы уже не могутъ вернуться на родину и вынуждены образовать въ новыхъ своихъ жилищахъ на Дунаѣ, Савѣ, Тисѣ и Моришѣ военную границу. Притѣсненія со стороны угорскаго правительства и въ эту эпоху не прекращались тѣмъ болѣе, что сербы во время возстанія Фр. Ракоци II остались вѣрны Габсбургскому дому. Кардиналъ же Колоничъ продолжалъ энергически стремиться къ введенію среди сербовъ уніи. При такомъ положеніи дѣла патріархъ Арсеній III Черноевичъ 16 іюня 1706 г. обратился къ новому императору Іосифу I съ просьбой защитить сербовъ и подтвердить всѣ пожалованныя имъ раньше привилегіи. Документъ этотъ представляется особенно важнымъ, такъ какъ въ немъ точно формулированы всѣ права и вольности, признанныя императоромъ Леопольдомъ I за сербами, выселившимися изъ Турціи; затѣмъ указано, какъ и въ чемъ нарушены и нарушаются императорскія привилегіи и, наконецъ, изложены желанія и требованія сербскаго народа, формулированныя въ 25 пунктахъ. Между прочимъ высказано было желаніе, чтобы по отношенію къ православнымъ сербамъ не употреблялось постыдное имя „схизматиковъ", чтобы сербамъ былъ обезпеченъ свободный выборъ архіепископа, чтобы никѣмъ не было нарушаемо предоставленное сербамъ важное право, въ силу котораго они во всѣхъ церковныхъ и мірскихъ дѣлахъ зависятъ исключительно отъ архіепископа, чтобы сербы-переселенцы оставались подъ управленіемъ своихъ властей и сохраняли всѣ пожалованныя имъ привилегіи, чтобы имъ не запрещалось заводить типографіи и свои школы и т. п. Вѣнское правительство въ виду продолжавшагося возстанія Фр. Ракоци находилось въ затруднительномъ положеніи, но все-таки, хотя съ разными оговорками, удовлетворило ходатайство Арсенія III и подтвердило сербскія привилегіи, „на сколько они не противорѣчатъ нашей службѣ и законамъ королевскимъ", какъ говорится въ грамотѣ Іосифа I. Эта оговорка, конечно, открыла возможность для дальнѣйшихъ нарушеній на практикѣ обѣщаній и обязательствъ, данныхъ Габсбургскимъ правительствомъ сербскому народу. Положеніе угорскихъ сербовъ продолжало ухудшаться. Патріархъ Арсеній III Черноевичъ, такъ ревностно отстаивавшій право своего народа, скончался вскорѣ послѣ полученія отвѣта на свое ходатайство, 27 октября 1706 г., въ Вѣнѣ.

Digitized by Google

Г. Радоничъ не ограничился напечатаніемъ въ подлинникѣ всѣхъ документовъ, но и представилъ обстоятельное ихъ истолкованіе.

—

14. *П. Марковић*. Односаји између Србије и Угарске (1331—1855) У Новом Саду. 1904. 8°. 103. (Оттискъ изъ ж. Летопис Матице српске).

Работа г. Петра Марковича имѣетъ предметомъ разъясненіе отношеній между Сербіей и Угріей въ правленіе сербскаго короля, а затѣмъ царя Стефана Душана. Этому вопросу посвящена особая глава въ моемъ давнемъ трудѣ „Южные славяне и Византія во второй четверти XIV вѣка“ В. II стр. 228—266, вышедшемъ въ свѣтъ 22 года назадъ. Авторъ находитъ, что въ этомъ моемъ сочиненіи отношенія Сербіи къ Угріи оцѣнены не съ такою ясностью, какъ отношенія къ Византіи [1]). Далѣе (стр. 3) онъ указываетъ, что изданіе многихъ новыхъ источниковъ и появленіе многихъ новыхъ изслѣдованій, относящихся къ той же эпохѣ, дѣлаетъ необходимымъ пересмотръ вопроса. Этотъ пересмотръ заставляетъ его (стр. 12) оспаривать правильность моего утвержденія, будто бы „отпоръ Душана притязаніямъ Запада и Угріи не отличается силой“. Наконецъ, въ послѣдней (XVII) главѣ своего разсужденія (стр. 100) г. П. Марковичъ дѣлаетъ такой выводъ: „Изъ всего, что сказано о сербско-угорскихъ отношеніяхъ, ясно раскрывается невѣрность мнѣнія Флоринскаго, что отпоръ Душана притязаніямъ Угріи и Запада не отличается энергіей“ [2]). Напротивъ, слѣдуетъ утверждать обратное, что отпоръ Сербіи притязаніямъ Угріи за всю эпоху Душанову отличается необыкновенной силой (энергіей) какъ никогда дотолѣ“. Такимъ образомъ, г. П. Марковичъ, повидимому начинающій ученый, поставилъ своей задачей восполнить пробѣлы моего стараго труда и исправить высказанный въ немъ взглядъ на значеніе политики Душана на западѣ и въ частности въ отноше-

---

[1]) При этомъ г. П. Марковичъ неправильно утверждаетъ, что этотъ вопросъ разсмотрѣнъ мной лишь въ приложеніи; ему отведена цѣлая большая глава въ самомъ сочиненіи.

[2]) Авторъ, ссылаясь на 233 стр. моего труда и ставя мои слова въ кавычки приводитъ ихъ не точно: види се јасно неоправданост мишљења Флоринскога „да се отпор Душанов према претензијама Угарске и запада не одликује баш енергијом“. У меня сказано: „Равнымъ образомъ и отпоръ, который онъ вынужденъ былъ дать властолюбивымъ стремленіямъ Латинянъ, характеризуется мѣропріятіями недостаточно сильными для обезпеченія полуострова противъ опаснаго врага“.

Digitized by Google

ніи Угріи. Какъ же выполнена имъ эта задача? Ближайшее ознакомленіе съ работой приводитъ къ заключенію, что въ основаніи ея лежитъ мое изслѣдованіе. Авторъ сохранилъ даже мой порядокъ изложенія, передаетъ факты, сообщенные и истолкованные мной, но лишь въ болѣе подробномъ пересказѣ и съ нѣкоторыми мелкими, часто не существенными частностями и, что главное, повторяетъ всѣ мои основныя сужденія объ этихъ фактахъ, нерѣдко пользуясь моими же словами или прямо приводя длинныя цитаты изъ моего сочиненія. Весьма любопытно, что по главному выдвинутому имъ вопросу онъ принимаетъ основныя положенія моего мнѣнія. Онъ признаетъ, что Душанъ сосредоточилъ свою дѣятельность на юго-востокѣ, стремясь къ овладѣнію землями Византійской имперіи и завоеванію самаго Цареграда; что чѣмъ больше росло въ сербскомъ государѣ это стремленіе, тѣмъ меньше онъ обращалъ вниманія на западъ своего государства, которому угрожалъ могущественный угорскій король Карлъ: „что его завоевательныя стремленія на востокѣ и были причиной того, что онъ не постоянно обращалъ вниманіе на западныя области, а только случайно, въ моменты крайней опасности, особенно въ послѣдніе годы своей жизни, въ періодъ неудачъ и разочарованія на востокѣ (његове освојачке тежње на истоку и јесу узрок, што није стално обраћао пажњу западним крајевима, већ припадом, у моментима крајње опасности, особито последњих година свога живота, у периоду недаћа на истоку и разочараности); что при такомъ отношеніи къ Западу не подвинулось впередъ рѣшеніе ни одного изъ важнѣйшихъ вопросовъ югославянскаго міра (Наравно, да при тако малој пажњи, није решење једнога од најбитнијих питања јужно-славенкога света кораknуло у напред); что никакихъ прочныхъ успѣховъ Душанъ не могъ достигнуть на западѣ (никаквих трајних успеха није могао Душан створити на западу)[1]). Но если все это такъ, если Душанъ дѣйствительно только урывками, случайно обращалъ вниманіе на западъ и не достигъ здѣсь никакихъ *прочныхъ успѣховъ*, будучи всецѣло поглощенъ завоевательной политикой на востокѣ, то почему не правъ я, утверждая, что отпоръ притязаніямъ Запада и Угріи, исходившій со стороны Душана, не можетъ быть признанъ достаточно сильнымъ и значительнымъ. Разъ г. П. Марковичъ прини-

[1]) См. стр. 11—12 и мое сочиненіе стр. 233.

Digitized by Google

мастъ всѣ вышеизложенныя мои сужденія, то указанная поправка его къ общему моему заключенію о значеніи политики Душана на западѣ является какимъ-то страннымъ недоразумѣніемъ. Никакихъ нападокъ на знаменитаго сербскаго царя я нигдѣ не дѣлаю, ограничиваясь лишь разъясненіемъ историческихъ фактовъ, и врядъ ли онъ нуждается въ той защитѣ противъ меня, подъ которую его беретъ авторъ, слѣдуя примѣру нѣкоторыхъ другихъ сербскихъ историковъ. Имѣя въ виду эту защиту, г. Марковичъ указываетъ, что въ эпоху Стефана Душана еще не существовало національной идеи и что сербскій государь не могъ сознательно останавливаться на мысли объ объединеніи всѣхъ сербскихъ земель. На это можно замѣтить, что для XIV в., конечно, нельзя говорить о національнзмѣ въ нашемъ смыслѣ слова, но едва ли можно отрицать существованіе у отдѣльныхъ лицъ и въ массѣ народной сознанія племенного родства. Вѣдь въ значительной степени въ силу этого сознанія и Стефанъ Немања могъ предпринять собираніе сербскихъ земель. Почему же не могъ продолжать это собираніе и Стефанъ Душанъ? Весь ходъ исторіи сербскаго народа прямо ставилъ передъ нимъ такую задачу. Кромѣ указанной поправки къ моему общему взгляду на отношенія Душана къ Западу, г. П. Марковичъ высказываетъ свое несогласіе со мной въ нѣкоторыхъ частныхъ вопросахъ. Такъ, онъ считаетъ неправильными мои утвержденія и предположенія о томъ, что въ началѣ правленія Душана между Сербіей и Босніей не было враждебныхъ отношеній; что въ 1346 г. не было никакого свиданія между Душаномъ и угорскимъ королемъ; что въ Сербскомъ государствѣ не было систематическаго преслѣдованія католиковъ, а только принимались мѣры противъ распространенія латинства; что Душанъ отнюдь не думалъ о войнѣ съ турками, вступая въ сношенія съ папой. Пересмотръ всѣхъ этихъ вопросовъ не можетъ занимать насъ въ настоящей краткой замѣткѣ. Да въ этомъ и нѣтъ существенной надобности въ виду того, что пріемы изслѣдованія и изложенія предмета у нашего автора не возбуждаютъ большаго довѣрія къ результатамъ его работы. Ограничусь одной весьма характерной и многозначительной ссылкой. На 102 стр. находимъ слѣдующее удивительное признаніе самаго г. П. Марковича: „Заведен Клајићевим преводом једнога места из Лукарића и ја самъ га превео тако, као да је бан босански навалио на Душанове земље са 80,000 војнака, а треба да сам то превео, да је Душан, хотећи да заузда нападаје бана Стефана Котроманића, навалио на

Digitized by Google

Босну са 80,000 војника". Это значитъ: „подъ вліяніемъ Клаичева перевода одного мѣста изъ Лукарича и я перевелъ его такъ, что будто бы банъ боснійскій напалъ на земли Душана съ 80,000 воиновъ, а нужно перевести, что Душанъ, желая задержать нападеніе бана Стефана Котроманича, набросился на Босну съ 80,000 войскомъ". Итакъ, авторъ, полагаясь на чужой переводъ передалъ совершенно превратно текстъ изъ источника, приведенный у него же въ спискѣ подъ строкой. При такомъ способѣ отношенія къ источникамъ изслѣдованіе едвали можетъ имѣть научный характеръ.

Между прочимъ, авторъ въ началѣ своей работы указываетъ, что со времени выхода въ свѣтъ моего изслѣдованія объ эпохѣ Душана издано много новыхъ матеріаловъ и цѣнныхъ изслѣдованій, относящихся къ этой эпохѣ. Что касается источниковъ, то важнѣйшими нужно признать появившіеся за послѣднія 20 лѣтъ сборники дубровницкихъ документовъ—какъ Monumenta Ragusina (изданіе Югославянской Академіи), Јиречек, Споменици српски, Gcleich Thalloczy, Diplomatarium rei publicae ragusanae—и изданіе дубровницкой хроники I. Растича (Reiti). Но о всѣхъ этихъ изданіяхъ я имѣлъ случай говорить въ своихъ „Обзорахъ", при чемъ изъ томовъ „Monumenta Ragusina, относящихся ко времени Душана, мной были извлечены всѣ факты, которые могутъ сколько-нибудь освѣтить исторію Сербіи. Въ общемъ нужно признать, что эти данныя не прибавляютъ ничего существенно важнаго къ тому, что было извѣстно и 20 лѣтъ назадъ, и во всякомъ случаѣ не могутъ вліять на измѣненіе высказанныхъ мной тогда взглядовъ и предположеній по вопросу о западной политикѣ Душана. Хроника же Растича и тогда была мнѣ извѣстна въ рукописи. Относительно литературы предмета по данному вопросу замѣчу, что какъ видно даже изъ перечня книгъ, указанныхъ авторомъ, она не представляетъ ни одной спеціальной монографіи; труды же общаго характера по исторіи Босны и Хорватіи Клаича не имѣютъ большого значенія.

Приведенными замѣчаніями вполнѣ опредѣляются научныя достоинства работы г. П. Марковича и ея значеніе въ литературѣ по исторіи сербскаго народа.

—

Digitized by Google

15. *Стојан Новаковић*. Устанак на Дахије 1804. Оцена извора. Карактер устанка. Војевање 1804. У Београду. 1904. 8°. VI + 208. (Издање задужбине Илије М. Коларца).

Въ нынѣшнемъ году исполняется столѣтіе перваго сербскаго возстанія противъ турокъ подъ предводительствомъ знаменитаго Карагеоргія или Георгія Чернаго. Это возстаніе было первымъ шагомъ сербскаго народа на пути къ его политическому возрожденію, которое въ концѣ концовъ послѣ разныхъ помѣхъ и задержекъ привело къ возникновенію сербскаго государства. Независимо отъ того движеніе, поднятое Карагеоргіемъ, послужило импульсомъ если не къ пробужденію, то къ дальнѣйшему развитію національнзма среди другихъ юго-славянъ и вообще оказало немаловажное вліяніе на ходъ политическихъ событій на Балканскомъ полуостровѣ въ XIX в. Имѣя въ виду столь важное значеніе этого событія маститый сербскій историкъ академикъ Ст. Новаковичъ, посланникъ сербскаго короля при русскомъ Дворѣ, сдѣлалъ его предметомъ особаго изслѣдованія, которое вышло въ свѣтъ какъ разъ къ историческому юбилею.

Авторъ и посвятилъ его „славной памяти борцовъ за освобожденіе и воскрешеніе сербскаго народа“. Для знакомства съ событіями 1804 г. имѣется, конечно, извѣстное количество современныхъ свидѣтельствъ и источниковъ, но въ общемъ число ихъ не очень велико, и не всѣ они одинаковой цѣны. Равнымъ образомъ исторія перваго сербскаго возстанія имѣетъ свою литературу, въ которой, между прочимъ, видное мѣсто занимаютъ труды русскихъ ученыхъ: Н. Ѳ. Дубровина („Сербскій вопросъ въ царствованіе Императора Александра I“ въ Русскомъ Вѣстникѣ 1863 г.) и Н. А. Попова (Россія и Сербія, М. 1869); но всѣ существующія большія и малыя работы и статьи по данному вопросу не раскрываютъ его съ желательной полнотой и ясностью. Академикъ Ст. Новаковичъ вновь изучаетъ его на основаніи источниковъ. Первая глава и посвящена обзору и оцѣнкѣ сохранившагося отъ эпохи возстанія Кара-Георгія историческаго матеріала и работъ, имѣющихъ предметомъ изученіе этого событія. Затѣмъ, въ слѣдующихъ 13 главахъ путемъ критической провѣрки историческихъ свидѣтельствъ авторъ послѣдовательно, шагъ за шагомъ, описываетъ и характеризуетъ событія 1804 г.; какъ-то: насилія дахіевъ, какъ ближайшую причину движенія у сербовъ, появленіе Карагеоргія какъ вождя и организатора возстанія, постепенность

Digitized by Google

распространенія народнаго движенія во всемъ Бѣлградскомъ пашалыкѣ, попытки дахіевъ къ примиренію, нападеніе на Рудникъ, вылазки Кучукъ-Али, нападеніе Карагеоргія на Ягодину, движеніе къ Бѣлграду, овладѣніе Шабцомъ, Пожаревцомъ, Смедеревомъ, помощь со стороны преданныхъ султану турокъ противъ дахіевъ, наконецъ, успѣхи сербовъ къ концу перваго года возстанія. Главное вниманіе автора сосредоточено на установленіи точной хронологіи событій и вѣрномъ описаніи военныхъ дѣйствій. Дипломатическая сторона пока оставлена имъ въ тѣни. Тѣмъ не менѣе въ концѣ книги помѣщенъ весьма важный дипломатическій документъ: протоколъ переговоровъ между бѣлградскими турецкими старшинами и вождями возстанія, происходившихъ 28 апрѣля 1804 г. въ Землинѣ, подъ предсѣдательствомъ генерала Дженейка.

Работа акад. Ст. Новаковича является цѣннымъ вкладомъ въ новую исторію сербскаго народа.

—

16. *Стојан Новаковић*. Васкрс државе српске. Политично-историјска студија о првом српском устанку. 1804—1813. У Новом Саду. 1904. 8°. 116. (Прештампано из Летописа Матице српске 1904 г.).

Тому же юбилейному событію сербской исторіи посвящена и другая менѣе спеціальная работа акад. Ст. Новаковича. Она охватываетъ всѣ десять лѣтъ перваго сербскаго возстанія, поднятаго Карагеоргіемъ. На основаніи источниковъ и литературы предмета почтенный авторъ выясняетъ причины возстанія противъ дахіевъ и подробно разсказываетъ весь ходъ народнаго движенія, его успѣхи въ первое время и неудачи въ послѣдующіе годы, въ 1809—1810 г., завершившіяся вторженіемъ турокъ въ Сербію и бѣгствомъ Карагеоргія въ Австрію (1813 г.). Должное вниманіе удѣляетъ акад. Новаковичъ выясненію отношенія Россіи и Австріи къ сербскому возстанію въ связи съ общимъ ходомъ событій европейской исторіи того времени. Книга, назначенная для широкой сербской публики, читается съ живымъ интересомъ. Нельзя только не пожалѣть, что авторъ ограничился обстоятельнымъ изложеніемъ хода событій и не далъ характеристикъ дѣйствующихъ лицъ этой замѣчательной эпохи. Даже Карагеоргій, главный виновникъ и герой перваго возстанія, обрисованъ только со стороны внѣшней дѣятельности и не получилъ настоящей полной характеристики и оцѣнки.

—

Digitized by Google

17. *Миленко Вукићевић*. Историја српскога народа за средње школе. Прва књига. Од доласка Срба по Балканско полуострово до половине XV столећа. У Београду 1904. XV. 335. Друга књига. Од половине XV столећа до Берлинског конгреса. У Београду 1902. X. 372.

Извѣстно, что до сихъ поръ ни на сербскомъ, ни на какомъ-либо другомъ языкѣ не имѣется полной, научно обработанной исторіи сербскаго народа. Въ связи съ этимъ обстоятельствомъ стоитъ другое: отсутствіе въ сербской литературѣ хорошихъ и полныхъ школьныхъ учебниковъ сербской исторіи. Вышедшіе до сихъ поръ обзоры сербской исторіи (лучшій изъ нихъ Л. Ковачевича и Л. Іовановича), не говоря о другихъ присущихъ имъ недостаткахъ, либо не доведены до конца, либо не обнимаютъ судебъ всего сербскаго народа, а лишь нѣкоторыхъ его частей. Двухтомный трудъ г. М. Вукичевича имѣетъ цѣлью восполнить этотъ пробѣлъ въ отечественной школьной литературѣ. Въ немъ дано изложеніе исторіи сербскаго народа во всѣхъ занятыхъ имъ земляхъ, съ древнѣйшей поры до Берлинскаго конгресса. Авторъ, къ сожалѣнію, не отмѣчаетъ ни источниковъ, ни пособій, использованныхъ имъ при составленіи его труда. Онъ ограничивается (въ предисловіи къ первому тому) лишь общимъ замѣчаніемъ, что при изложеніи событій онъ воспользовался новѣйшими данными и новѣйшими изслѣдованіями, „что во многихъ мѣстахъ онъ внесъ въ свой учебникъ и результаты своихъ собственныхъ разысканій“ („На више места унео сам и неке новине, до којих сам сâм дошао“). Что иногда г. Вукичевичъ отправлялся отъ не вполнѣ критическихъ трудовъ, это доказываетъ его изложеніе нѣкоторыхъ отдѣловъ древней исторіи. Такъ, онъ утверждаетъ, что славянскія племена, населявшія Македонію, были сербы, и разсматриваетъ западное болгарское царство Самуила какъ македоно-сербское царство, включая, такимъ образомъ, его исторію въ исторію сербскаго народа. Съ другой стороны, онъ ни слова не говоритъ о близкомъ этническомъ родствѣ сербовъ съ хорватами, ничего не сообщаетъ о судьбѣ Далмаціи и Дубровника до XV в., не даетъ никакихъ свѣдѣній о происхожденіи и развитіи древне-сербской письменности и проч. Вообще, данный обзоръ исторіи сербскаго народа представляетъ немало пробѣловъ и погрѣшностей, особенно для древняго періода. Новыя времена изложены лучше, съ большею обстоятельностью.

—

Digitized by Google

18. *Драго Войновичъ*. Исторія сербскаго народа. Съ картой Балканскаго полуострова. Одесса. 1903. 8°. 234.

Авторъ данной книги, очевидно, сербъ по происхожденію, справедливо скорбя объ отсутствіи въ русской литературѣ доступныхъ публикѣ книгъ по сербской исторіи, предпринялъ, по его словамъ, „трудъ по составленію краткой, но полной исторіи сербскаго народа съ цѣлью дать возможность желающимъ—ознакомиться съ прошлымъ этого народа, съ развитіемъ его исторической жизни, съ его воззрѣніями, стремленіями и идеалами, съ его страданіями и борьбой, которыя онъ долженъ былъ вынести, и которыя онъ въ главной массѣ своей и теперь еще переживаетъ". Къ сожалѣнію, г. Д. Войновичъ оказался слишкомъ мало подготовленнымъ къ выполненію принятаго имъ на себя дѣла; въ знаніи и пониманіи исторіи сербскаго народа онъ заявляетъ себя диллетантомъ; а отсюда и книга его въ слабой степени отвѣчаетъ поставленной авторомъ задачѣ. Она изобилуетъ фактическими и хронологическими неточностями и невѣрностями и неправильными, часто совсѣмъ неосновательными сужденіями. Это и не удивительно, такъ какъ авторъ незнакомъ съ важнѣйшими критическими изслѣдованіями по сербской исторіи русскихъ и сербскихъ ученыхъ (за исключеніемъ книги Ч. Міятовича) и кромѣ нѣкоторыхъ старыхъ популярныхъ иностранныхъ трудовъ (Ранке, Каллая, Леже) пользуется такимъ некритическимъ и тенденціознымъ сочиненіемъ какъ извѣстная книга Гопчевича — Macedonien und Alt-Serbien. бредни которой и воспроизводитъ въ своей книгѣ. О степени подготовки автора къ изложенію исторіи одного изъ славянскихъ народовъ можно судить по слѣдующей удивительной тирадѣ, находящейся на одной изъ первыхъ страницъ его книги: „Эти четыре главныя группы—русская, сербская, польская и чешская—и составляютъ славянское племя; мелкія же славянскія народности—словены (?), хорутяне, словаки, русины—относятся къ одной изъ означенныхъ четырехъ группъ, играя по отношенію къ нимъ роль областныхъ подраздѣленій". Какое странное представленіе о славянскомъ племени и его составныхъ частяхъ!—Впрочемъ, въ общемъ книга г. Д. Войновича для непритязательнаго читателя можетъ дать нѣкоторое представленіе объ исторіи сербскаго народа. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ изложеніе отличается живостью; это наблюдается особенно тамъ, гдѣ авторъ сообщаетъ въ переводѣ значительныя извлеченія изъ сербскихъ пѣсенъ, воспѣвающихъ событія національной исторіи.

—

Digitized by Google

19. *Ст. Станојевић*. Византија и Срби. Књига прва. Балканско полуострво до VII века. У Новом Саду. 1903. 8⁰. V. 242.

Г. Ст. Станоевичъ съ большой эрудиціей и любовью къ дѣлу занимается изученіемъ исторіи сербскаго народа. О нѣкоторыхъ его меньшихъ работахъ и статьяхъ уже была рѣчь въ моихъ „Обзорахъ". Теперь передъ нами начало большого труда того же автора. Онъ озаглавленъ „Византія и Сербы" и, по предположенію автора, будетъ обнимать цѣлыхъ десять книгъ. Г. Станоевичъ всецѣло принимаетъ давно установленное положеніе, что „вся политическая и культурная жизнь сербскаго народа вплоть до прихода турокъ до такой степени вплетается въ византійскую исторію и такъ пропитана византійскимъ вліяніемъ, что византійско-сербскія отношенія за первые десять вѣковъ сербской исторіи составляютъ ядро исторіи сербскаго народа". По его словамъ, политическія отношенія сербскаго народа и сербскихъ государствъ къ Византіи составляютъ главнѣйшую часть его политической исторіи. Еще болѣе это справедливо по отношенію къ исторіи сербской духовной и матеріальной культуры. Государственную, церковную, военную и административную организацію, вѣру, литературу, просвѣщеніе и массу элементовъ матеріальной культуры сербскій народъ взялъ большею частью изъ Византіи, или всецѣло усвоивъ все это себѣ или только приспособивъ чужое къ своимъ національнымъ учрежденіямъ, къ своимъ національнымъ особенностямъ. Если кое-гдѣ въ самомъ народѣ, кое-въ чемъ, особенно въ области матеріальной культуры, съ XI в. и позже происходили заимствованія съ Запада, то все-таки вся жизнь Византіи и византійская культура если не исключительно, то болѣе всѣхъ другихъ факторовъ, взятыхъ вмѣстѣ, вліяли на жизнь сербскаго народа и сербскихъ государствъ" (Предисловіе, стр. III—V). Въ виду столь важнаго значенія Византіи въ исторіи сербскаго народа, авторъ принялъ на себя задачу обработать во всей полнотѣ исторію сербско-византійскихъ отношеній. Такъ какъ при выясненіи византійскаго вліянія, необходимо коснуться и другихъ вліяній и своеобразныхъ особенностей сербской жизни, то данный трудъ въ своемъ полномъ видѣ долженъ представить систематическую обработку сербской исторіи въ до-турецкій періодъ. Нельзя не отнестись съ живымъ сочувствіемъ къ задуманному г. Станоевичемъ предпріятію. Что касается выполненія его, то насколько можно судить по вышедшему первому тому и указаніямъ въ преди-

Digitized by Google

словіи, оно вызываетъ нѣкоторыя сомнѣнія относительно цѣлесообразности плана работы. Авторъ заявляетъ, что первыя девять книгъ будутъ посвящены исторіи политическихъ отношеній, а въ послѣдней будетъ данъ очеркъ культурнаго вліянія Византіи на сербскій народъ. Такое распредѣленіе матеріала представляется мнѣ неравномѣрнымъ: политической исторіи отводится $^{9}/_{10}$ сочиненія, а культурнымъ отношеніямъ, которыя представляютъ особенно высокій интересъ и, однако, гораздо менѣе изслѣдованы, предназначается всего $^{1}/_{10}$ труда. Трудно понять, зачѣмъ г. Станоевичу нужно такъ много мѣста для изложенія политической исторіи, когда культурную исторію онъ собирается изложить въ самомъ скромномъ объемѣ. Нѣкоторое объясненіе этого недоразумѣнія даетъ вышедшій въ свѣтъ первый томъ сочиненія, озаглавленный „Балканскій полуостровъ до VII в." Онъ указываетъ, что авторъ намѣренъ заняться въ своемъ трудѣ не только Византіей и сербами, но и другими народами и государствами Балканскаго полуострова, другими словами, что онъ несказанно расширяетъ свою задачу. Такое расширеніе предмета изслѣдованія едвали можетъ отразиться благопріятно на рѣшеніи главной задачи сочиненія. Въ первомъ томѣ еще нѣтъ ни слова о сербахъ, а во второмъ будетъ предложенъ обзоръ „культурно-политическихъ отношеній на Балканскомъ полуостровѣ въ то время, когда славяне и болгары переселились на полуостровъ, и изложена исторія ихъ переселенія и первый вѣкъ ихъ жизни въ новыхъ жилищахъ"; слѣдовательно и въ этомъ томѣ будетъ говориться о сербахъ только въ связи съ другими народами Балканскаго полуострова. Выходитъ такъ, что г. Станоевичъ какъ будто беретъ на себя составленіе исторіи всѣхъ народовъ и государствъ Балканскаго полуострова съ возникновенія Византійской имперіи до утвержденія турокъ на Балканскомъ полуостровѣ. Но если такъ опредѣляется объемъ сочиненія, то византійско-сербскія отношенія не могутъ быть въ немъ предметомъ подробнаго и спеціальнаго разсмотрѣнія, а составятъ лишь нѣсколько главъ или отдѣловъ.

Въ первомъ томѣ три главы. Въ первой, названной „введеніемъ" (1—53 стр.), разсмотрѣны политическія отношенія и этническіе перевороты на Балканскомъ полуостровѣ въ римскую эпоху. Во второй—„Балканскій полуостровъ предъ приходомъ славянъ" (54—132)—изложена исторія возникновенія Византійской имперіи и ея судьбы въ концѣ IV и въ V ст. въ связи съ движеніемъ на Балканскій полуостровъ готовъ, гунновъ и другихъ варваровъ. Третья глава,

Digitized by Google

самая большая, посвящена разсмотрѣнію вторженій славянъ, болгаръ и аваръ на Балканскій полуостровъ въ VI в. Первыя двѣ главы, отличающіяся вообще слишкомъ общимъ характеромъ, написаны, повидимому, почти исключительно по пособіямъ, хотя кое-гдѣ въ примѣчаніяхъ, находящихся послѣ каждой главы, и дѣлаются ссылки на нѣкоторые источники. Авторъ, впрочемъ, обнаружилъ хорошее знакомство съ литературой предмета и въ своемъ изложеніи слѣдуетъ лучшимъ новѣйшимъ историкамъ. Главными пособіями ему служили, напримѣръ, такія сочиненія, какъ: Mommsen, Römische Geschichte; Schiller, Geschichte der Römischen Kaiserzeit; Th. Lindner, Weltgeschichte seit der Völkerwanderung (1901); A. Güldenpenning, Geschichte des Oströmischen Reiches unter den Kaisern Arcadius und Theodosius II (1885); O. Seeck, Geschichte des Unterganges der antiken Welt (1897); Neumann, Der Römische Staat und die Allgemeine Kirche bis auf Diokletian (1890) и др. Третья глава отличается болѣе самостоятельнымъ характеромъ, такъ какъ основана не только на знакомствѣ съ литературой предмета, но и на непосредственномъ изученіи источниковъ. При всемъ томъ и она не вноситъ ничего новаго, главнѣйше потому, что свѣдѣнія источниковъ, относящіяся къ излагаемымъ въ этой главѣ вопросамъ о вторженіяхъ на Балканскій полуостровъ въ VI в. славянъ, болгаръ и аваровъ—давно приведены въ извѣстность и объяснены съ достаточной обстоятельностью. Въ примѣчаніяхъ къ этой главѣ г. Станоевичъ даетъ перечень источниковъ и списокъ важнѣйшихъ сочиненій изъ литературы предмета. Списокъ этотъ, къ сожалѣнію, не свободенъ отъ пробѣловъ; между прочимъ въ немъ не отмѣчено такое важное сочиненіе, какъ изслѣдованіе проф. М. И. Соколова: „Изъ древней исторіи болгаръ“. Въ главномъ текстѣ авторъ ограничивается изложеніемъ фактовъ, какъ они ему представляются. Критическія замѣчанія по поводу ихъ и говорящихъ о нихъ источниковъ, а равно поправки къ мнѣніямъ и сужденіямъ предшественниковъ автора разсѣяны въ отдѣлѣ примѣчаній. Въ общемъ, данная книга какъ сжатый, вполнѣ научный обзоръ древнѣйшей исторіи Балканскаго полуострова, представляетъ значительный интересъ. Не имѣя возможности входить здѣсь въ болѣе подробное разсмотрѣніе всего содержанія ея, не могу не отмѣтить одного общаго сужденія почтеннаго автора, которое показалось мнѣ страннымъ и не вполнѣ научнымъ. На III стр. предисловія читаемъ: „Политическая исторія сербскаго народа въ первые пять

Digitized by Google

вѣковъ его пребыванія на Балканскомъ полуостровѣ всецѣло исполнена борьбы за свободу и самостоятельность, борьбы за освобожденіе (емансипацію) отъ Византіи. Въ слѣдующіе пять вѣковъ сербскій народъ все болѣе входитъ въ исторію Европы и исторію человѣчества". Итакъ, по мнѣнію автора, Византія не входитъ не только въ понятіе Европы, но и человѣчества. Въ такомъ случаѣ куда же помѣстить ее въ исторіи всемірной? Жаль, что г. Станоевичъ нигдѣ не пояснилъ подробнѣе, какъ онъ самъ смотритъ на византинизмъ и значеніе византійской образованности, которой такъ много обязаны не только славяне, но и Западная Европа. Пока ясно лишь одно—что онъ, вѣроятно, не безъ вліянія нѣкоторыхъ западно-европейскихъ историковъ, относится съ явнымъ пренебреженіемъ и непріязнью къ Византіи и ея образованности. Но авторъ, повидимому, упускаетъ изъ виду, что та точка зрѣнія, на которую онъ желаетъ стать, съ новѣйшими успѣхами византиновѣдѣнія утратила свое значеніе и не даетъ ему возможности правильно освѣтить и рѣшить занимающій его вопросъ о византійско-сербскихъ отношеніяхъ.

—

20. *Д-ръ Л. Милетичъ.* Споменъ отъ Рилския манастиръ. Съ двѣ изображения на Рилския манастиръ. София. 1902.

Рыльскій монастырь, дорогая святыня болгарской земли, замѣчательный по своему живописному положенію, по архитектурѣ своихъ построекъ, по хранящимся въ немъ драгоцѣннымъ памятникамъ старины, наконецъ, по своему значенію въ культурной исторіи болгарскаго народа, издавна привлекалъ и продолжаетъ привлекать къ себѣ вниманіе не только болгарскихъ, но инославянскихъ ученыхъ. О монастырѣ св. Іоанна Рыльскаго имѣется уже цѣлая литература. Отмѣченная въ заголовкѣ книжка проф. Л. Милетича, извѣстнаго болгарскаго филолога, должна занять въ этой литературѣ весьма видное мѣсто. Д-ръ Л. Милетичъ два раза жилъ и работалъ въ монастырѣ довольно продолжительное время и результаты своихъ занятій свелъ въ одно цѣлое въ особомъ трудѣ. Онъ содержитъ: 1) свѣдѣнія о монастырѣ, его основателѣ св. Іоаннѣ Рыльскомъ и его исторіи; 2) точное изданіе уже нѣсколько разъ напечатаннаго Хрисовула монастырю пожалованнаго болгарскимъ царемъ Іоанномъ Шишманомъ 21 сентября 1378 г.; 3) Житіе св. Іоанна Рыльскаго по неизвѣстному доселѣ среднеболгарскому списку XIV в., хранящемуся въ библіотекѣ

Digitized by Google

монастыря, № 120; 4) описаніе славянскихъ рукописей библіотеки Рыльскаго монастыря, значительно пополняющее краткій перечень этого рукописнаго собранія, составленный нѣсколько раньше проф. Цоневымъ (Български Прегледъ—год. VI. кн. X). Книжка украшена двумя прекрасно сдѣланными фототипическими снимками Рыльскаго монастыря. Если весьма цѣнны всѣ три отмѣченныхъ сообщенія проф. Л. Милетича, то особенно важно—четвертое, описаніе рукописей. Теперь, наконецъ, приведены въ извѣстность объемъ и характеръ рукописнаго собранія Рыльскаго монастыря. Славянскихъ рукописей въ библіотекѣ всего 138 номеровъ. Изъ нихъ къ XIII в. относится всего 1 (Евангеліе среднеболгар.), къ XIV в.—8, къ XV в.—9; къ XVI в.—34; къ XVII в.—25; къ XVIII в.—22, къ XIX в.—39. По языку рукописи распредѣляются слѣдующимъ образомъ: средне-болгарской редакціи—16, русской—44, сербской—65; на ново-болгарскомъ языкѣ—8, на народномъ сербскомъ языкѣ—4. Замѣчательнѣйшія рукописи: хрисовулъ царя Іоанна Шишмана 1378 г., пергаментное Евангеліе XIII в. средне-болгар. ред., Лѣствичникъ 1364 г. средн. болгар. р., Панегирикъ Владислава Грамматика 1479 г., Панегирикъ 1483 г. серб. ред., два Дамаскина XIX в. на ново-болгарскомъ языкѣ, изъ нихъ одинъ на западномъ нарѣчіи, сборникъ поучительныхъ словъ на западно-болгарскомъ нарѣчіи XIX в., нѣсколько любопытныхъ сборниковъ, Патериковъ, Служба св. Іоанну Рыльскому XIV—XV в. и др.

—

21. *Г. Баласчевъ.* Бѣлѣжки върху веществената култура на старобългарското ханство и основанието му въ Европа. Съ една картина. София. 1902. 80.

Авторъ данной небольшой работы бѣгло разсматриваетъ два большихъ вопроса: о матеріальной культурѣ старо-болгарскаго ханства и объ основаніи болгарскаго государства. Матеріальную культуру г. Баласчевъ понимаетъ въ необычномъ, широкомъ смыслѣ, т. е. разумѣетъ подъ ней не только предметы, относящіеся къ матеріальной жизни и бытовой обстановкѣ человѣка, но также самый бытъ, обычаи, законы, семейный и общественный строй, т. е. все, что входитъ вообще въ понятіе быта и образованности. Источникомъ для заключеній автору служили исключительно свидѣтельства византійскихъ писателей, которыя онъ раздѣлилъ на двѣ серіи, соотвѣтственно

Digitized by Google

двумъ главнымъ этническимъ элементамъ, изъ которыхъ образовалось старое болгарское царство: сперва онъ приводитъ данныя о бытѣ и образованности славянскихъ племенъ, поселившихся въ предѣлахъ Мизіи, Ѳракіи и Македоніи, а затѣмъ такія же данныя, относящіяся къ болгарской ордѣ, покорившей эти славянскія племена, и слившей ихъ въ одинъ народъ. Другіе источники, которыми пользуются новѣйшіе изслѣдователи старой матеріальной культуры, какъ-то свидѣтельства языка, данныя археологическихъ раскопокъ, указанія современной этнографіи, оставлены авторомъ безъ вниманія. При разсмотрѣніи вопроса объ образованіи Болгарскаго царства онъ также ограничивается передачей общеизвѣстныхъ историческихъ свидѣтельствъ, сопровождаемыхъ краткими объясненіями и замѣчаніями автора. При этомъ нигдѣ не дано точныхъ ссылокъ на цитируемыхъ авторовъ. Въ общемъ работа не вноситъ ничего существенно новаго и важнаго въ разъясненіе древнѣйшаго періода болгарской исторіи.

—

22. Народна метеорология. Сбирка отъ български народни поговорки, пословици, правила и прѣдсказвания за врѣмето. Стъкмилъ *Спасъ Вацовъ*, директоръ на централната метеорологическа станция. София. 1900. X. 79.

У болгаръ, какъ и у другихъ славянскихъ и неславянскихъ народовъ, сохраняется среди простого люда не мало пословицъ, поговорокъ, примѣтъ и предсказаній, относящихся къ погодѣ вообще и разнымъ частнымъ метеорологическимъ явленіямъ. Эти народныя изреченія, нерѣдко отзывающіяся глубокой стариной и служащія нѣкоторымъ выраженіемъ народной мудрости, представляютъ одинъ изъ любопытныхъ видовъ фольклора. Г. С. Вацову, директору центральной метеорологической станціи въ Софіи, пришла счастливая мысль собрать и издать сборникъ подобныхъ пословицъ, поговорокъ, примѣтъ и предсказаній. Она осуществлена въ данномъ, небольшомъ, но цѣнномъ изданіи. Оно содержитъ 1570 номеровъ народныхъ изреченій, изъ которыхъ лишь небольшая часть взята изъ печатныхъ сборниковъ памятниковъ болгарскаго народнаго творчества, а главная масса собрана самимъ г. Вацовымъ непосредственно или черезъ его корреспондентовъ изъ разныхъ мѣстъ Болгарскаго княжества. Весь матеріалъ расположенъ въ системѣ, очень удобной для справокъ. Въ предисловіи, между прочимъ, указано на важность собиранія памятниковъ народнаго творчества даннаго вида и сообщены практическіе совѣты для наилучшаго выполненія этой задачи.

—

Digitized by Google

23. *І. Ивановъ.* Культъ Перуна у южныхъ славянъ. Спб. 1904. 8°. 35.

Хорошая работа по славянской миѳологіи. Авторъ доказываетъ съ полнымъ знаніемъ дѣла и съ успѣхомъ несостоятельность высказываемыхъ въ ученой литературѣ сомнѣній относительно культа Перуна и его имени у южныхъ славянъ. Этимологія имени Перуна, по мнѣнію г. Иванова, и теперь ясна для южно-славянскихъ языковъ, особенно для болгарскаго. Затѣмъ неоспоримы древнѣйшее свидѣтельство Прокопія о культѣ громовника у южныхъ славянъ и упоминаніе о Перунѣ въ Александріи и позднѣйшихъ болгарскихъ литературныхъ памятникахъ (Исторія болгаръ іеросхимонаха Спиридона, Сокровище дѣтямъ—рукопись XVIII—XIX в. въ Софійской народной библіотекѣ, № 191). Наконецъ, въ пользу отстаиваемаго взгляда говорятъ многочисленные слѣды имени Перуна въ личныхъ и мѣстныхъ именахъ у юго-славянъ. Впослѣдствіи, въ христіанскую эпоху, языческое имя Громовника-Перуна у южныхъ славянъ было замѣнено именемъ св. Иліи. Въ апокрифахъ „Громникѣ“ и „Молніеникѣ“ г. Ивановъ не признаетъ славянскихъ элементовъ.

Т. Флоринскій.

Digitized by Google

Digitized by Google

Въ настоящемъ выпускѣ помѣщено описаніе римскихъ императорскихъ монетъ отъ Юлія Цезаря до Коммода включительно; другая половина императорскихъ монетъ: отъ Пертинакса до паденія Западной Римской имперіи, войдетъ въ составъ слѣдующаго выпуска.

Монеты распредѣлены по классификаціи Когена въ хронологическомъ порядкѣ царствованій; въ каждомъ изъ нихъ описаны прежде золотыя и серебряныя монеты, затѣмъ бронзовыя; тѣ и другія распредѣлены въ алфавитномъ порядкѣ надписей на оборотѣ. Въ началѣ каждаго царствованія перечислены эпитеты, сопровождающіе на монетахъ имя императора и по большей части помѣщенные въ сокращенномъ видѣ. Въ концѣ каждаго царствованія описаны монеты, чеканенныя въ честь членовъ семейства императора или его соправителей.

При описаніи каждой монеты обозначены слѣдующія подробности:

1. Номера по порядку, занимаемому монетою въ составѣ коллекціи.
2. Изображенія и надписи на лицевой сторонѣ монеты: Av.
3. Изображенія и надписи на оборотной сторонѣ монеты: Rv.
4. Указаніе металла, изъ котораго чеканена монета; при этомъ приняты слѣдующія сокращенія: Au=золото, Ar.=серебро, Subaer.=плакированныя монеты, Bil=билонъ, Ae=бронза, Pb=свинецъ.
5. Цыфра, слѣдующая за обозначеніемъ металла, указываетъ величину монеты; для измѣренія принята скала Когена.
6. Затѣмъ слѣдуетъ ссылка на сочиненіе, въ которомъ помѣщено описаніе монеты; при этомъ римскою цыфрою указанъ томъ сочиненія, арабскою—страница и другою арабскою со знакомъ №—номеръ, обозначенный въ приведенномъ сочиненіи.

Digitized by Google

Ссылки сдѣланы на слѣдующія сочиненія:

Coh.—Henri Cohen. Description historique des monnaies frappées sous l'empire Romain. T. I—III. Paris—Londres. 1859—1860.

Bab.—Ernest Babelon. Description historique et chronologique des monnaies de la republique Romaine, vulguèrement appellées monnaies consulaires. T. III. Paris—Londres 1886.

7. Годъ чеканки монеты, если помѣщенныя на ней надписи дали возможность опредѣлить его.
8. Обозначеніе достоинства монеты опущено при денаріяхъ и бронзовыхъ монетахъ; только квинаріи обозначены: Quin.

Во избѣжаніе частыхъ повтореній, если описываемая монета или одна изъ ея сторонъ оказались подобными монетѣ, описанной раньше, то вмѣсто описанія монеты или той ея стороны, приведена лишь ссылка на номеръ описанной уже подобной монеты; при этомъ обозначены всегда металлъ и величина описываемой монеты, но совершенно тождественныя ссылки на нумизматическія сочиненія опущены.

Если надпись на монетѣ помѣщена въ полѣ ея, то она приведена послѣ описанія изображеній безъ всякой оговорки; если-же она помѣщена кругомъ, по краю монеты, то она обозначена: Leg. (legenda). Изглаженныя части надписей обозначены точками .... Отдѣльныя слова надписи отдѣлены другъ отъ друга точкою; если-же надпись занимаетъ нѣсколько строкъ, то каждая строка отдѣлена чертою.

Если фигуры, изображенныя на монетѣ, держатъ въ рукахъ различные предметы, то, во избѣжаніе повтореній, опущено обозначеніе рукъ; первымъ описанъ предметъ, находящійся въ правой рукѣ, и вторымъ предметъ, помѣщенный въ лѣвой.

Digitized by Google

1. ЮЛІЙ ЦЕЗАРЬ.

(По 44 г. до Р. Х.)

Cajus Iulius Caesar; consul: iter, ter; dictator: iter, ter, perpetuus; augur; pontifex maximus; imperator; parens patriae.

1. Av. Женская голова въ покрывалѣ направо. Legenda: C. CAESAR. COS. TER.
   Rv. Посохъ, сосудъ и топоръ. Leg.: A. HIRTIVS. PR.
   Au. $4^1/_2$ Coh. I, 7, № 2, Bab. I, 543, № 1 и II 15, № 22. Годъ 46 до Р. Х.
2. Av. Женская голова, увѣнчанная колосьями направо. Leg. COS. TERT. DICT. ITER.
   Rv. Чаша, кропило, сосудъ и посохъ. Leg.: AVGVR. PONT. MAX. Въ полѣ D.
   Ar. 4, Coh. I, 7, № 4. Bab. II, 14 № 16. Годъ 46 до Р. Х.
3. Подобная №2. На Rv. въ полѣ: M.
   Ar. 4.
4. Av. Женская голова въ діадемѣ направо.
   Rv. Эней идетъ налѣво, неся Анхиза и палладіумъ. CAESAR.
   Ar. 4. Coh. I, 7, № 5. Bab. II, 11, № 10. Годъ 50 до Р. Х.
5. Подобная № 4. Ar. 4.
6. Av. Женская голова въ діадемѣ направо; за нею купидонъ.
   Rv. Трофей; подъ нимъ налѣво сидитъ женщина, направо—плѣнникъ со связанными руками. Внизу: CAESAR.
   Ar. 4. Coh. I, 7, № 6. Bab. II, 11, № 11. Годъ 48 до Р. Х.

Digitized by Google

7. Av. Женская голова въ діадемѣ налѣво; впереди: посохъ и купидонъ; сзади—жезлъ.
   Rv. Трофей; подъ нимъ налѣво сидитъ плѣнникъ со связанными руками, на право—плачущая женщина. Внизу: CAESAR.
   Ar. $4^1/_2$. Coh. I, 7, № 7. Bab. II, 12, № 12. Годъ 48 до Р. Х.
8. Av. Женская голова въ діадемѣ направо. Leg. C. CAESAR. IMP. COS. ITER.
   Rv. Человѣкъ стоитъ налѣво, наступая на носъ корабля.
   Ar. $4^1/_2$. Bab. I, 137, № 1 и II, 13, № 14. Годъ 44 до Р. Х.
9. Av. Женская голова въ дубовомъ вѣнкѣ направо; позади ея: IIT.
   Rv. Трофей; направо отъ него—топоръ. CAESAR.
   Ar. $4^1/_2$. Coh. I, 8, № 10. Bab. II, 17, № 26. Годъ 48 до Р. Х.
10. Av. Слонъ стоитъ направо, попирая ногами змѣю. CAESAR.
    Rv. Ковшъ, кропило, топоръ и шапка фламина.
    Ar. 4. Coh. I, 9, № 19. Bab. II, 10 № 9. Годъ 50 до Р. Х.
11. Подобная № 10. Ar. 4.
12. Подобная № 10. Ar. $4^1/_2$.
13. Подобная № 10. Subaer. 4.
14. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ и покрывалѣ направо; сзади шапка фламина; впереди—посохъ. Leg.: CAESAR. PARENS. PATRIAE.
    C. COSSVTIVS—MARIDIANVS въ двухъ, крестообразно пересѣкающихся строкахъ. Въ углахъ креста: A. A. A. FF.
    Ar. 4. Coh. I, 9. № 22. Bab. I, 438, № 2 и II, 26, № 43. Годъ 44 до Р. Х.
15. Av. Голова какъ на № 14. Leg.: CAESAR. DICT. PERPETVO.
    Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ побѣду и щитъ, стоящій на шарѣ. Leg: C. MARIDIANVS.
    Ar. 4. Coh. I, 9. № 23. Bab. I 438, № 3 и II, 25, № 41. Годъ 44 до Р. Х.
16. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо; сзади—полумѣсяцъ. Leg.: CVESAR. IM. P. M.
    Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ побѣду и жезлъ. Leg.: L. AEMILIVS. BVCA.
    Ar. 4. Coh. I. 10, № 24. Bab. I, 124, № 13 и II, 21, № 34. Годъ 44 до Р. Х.

Digitized by Google

17. Подобная № 16. Ar. 4.

18. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg. CAESAR. DICT. PERPETVO.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ побѣду и жезлъ. Leg.: L. BVCA.

Ar. 4. Coh. I, 10, № 26. Bab. I, 124, № 15 и II, 22, № 36. Годъ 44 до Р. Х.

19. Av. Подобный № 18.

Rv. Кадуцей и фасціи положены крестообразно; въ углахъ: шаръ, двѣ соединенныя руки, топоръ и .... (L.BVCA.).

Ar. 4. Coh. I, 10, № 27. Bab. I, 124, № 17 и II, 22, № 37. Годъ 44 до Р. Х.

20. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ кадуцей и жезлъ. Leg.: L. FLAMINIVS. IIIVIR.

Ar. 4½. Coh. I, 10, № 28, Bab. I 497, № 3 и II, 26, № 45. Годъ 45 до Р. Х.

21. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо; впереди кадуцей, сзади—лавровая вѣтвь.

Rv. Быкъ бѣжитъ направо. L. LIVINEIVS. REGVLVS.

Subaer. 4. Coh. I, 10, № 29. Bab. II, 142, № 1 и 31, № 57. Годъ 44 до Р. Х.

22. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо.

Rv. Руль, шаръ, рогъ изобилія и шапка фламина. Leg.: L. MVSSIDIVS. LONGVS.

Ar. 4. Coh. I, 10, № 31. Bab. II, 31, № 58 и 244, № 8. Годъ 44 до Р. Х.

23. Подобная № 22. Ar. 4.

24. Подобная № 22. На Av. Legenda: C. CAESAR. DICT. PERPETVO.

Au. 4½ Coh. I, 10, № 32. Годъ 44 до Р. Х.

25. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо; сзади: сосудъ и посохъ. Leg.: CAESAR. IMP.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ жезлъ и побѣду, облокачиваясь на щитъ, поставленный на шарѣ. Въ полѣ: K. Leg.: M. METTIVS.

Ar. 4½. Coh. I. 11, № 34. Bab. II, 20, № 32 и 224, № 4. Годъ 45 до Р. Х.

Digitized by Google

26. Подобная № 25. Ar. 4½.
27. Подобная № 25. На Rv. въ полѣ: E.—Ar. 4.
28. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg. CAESAR. DICT. PERPETVO.
    Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ побѣду и жезлъ; у ногъ ея щитъ. Leg.: P. SEPVLLIVS. MACER.
    Ar. 4½ Coh. I, 12, № 38. Bab. II, 27 № 48 и 439, № 3. Годъ 44 до Р. Х.
29. Подобная № 28. Subaer. 4½.
30. Подобная № 28. На Av. голова въ покрывалѣ.
    Ar. 4. Bab. II, 28 № 50 и 439, № 3.
31. Подобная № 28. На Rv. вмѣсто щита—звѣзда.
    Ar. 4. Coh. I, 12, № 40. Bab. II, 28, № 49 и 439, № 4. Годъ 44 до Р. Х.
32. Подобная № 31. Ar. 3½.
33. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо; сзади звѣзда. Leg.: CEASAR. IMP.
    Rv. Подобная № 28.
    Ar. 4½. Coh. I, 12, № 41. Bab. II, 27, № 46 и 439, № 1. Годъ 44 до Р. Х.
34. Подобная № 33, Ar. 5.
35. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо.
    Rv. Быкъ идетъ налѣво. S. C. Q. VOCONIVS—VITVLVS. Q.—DESIGN.
    Ar. 4½. Coh. I, 12, № 44, Bab. 11, 560, № 1. Годъ 44 до Р. Х.
36. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо; сзади посохъ Leg: DIVI. IVLI.
    Rv. Быкъ идетъ налѣво. Q. VOCONIVS—VITVLVS
    Ar. 5. Coh. I, 12, № 45, Bab. II, 561, № 2. Годъ 44 до Р. Х.
37. Av. Крылатый бюстъ побѣды направо; сзади звѣзда. Leg: CAESAR. DIC. TER.
    Rv. Минерва въ шлемѣ идетъ налѣво, держитъ трофей, пучекъ дротиковъ и щитъ съ головою медузы. У ногъ ея змѣя.
    Ae. 7. Coh. I, 13, № 49. Bab. I, 360, № 11.
38. Подобная № 37. На Av. нѣтъ звѣзды. Ae. 8.

Digitized by Google

а) Юлій Цезарь и Маркъ Антоній.

39. Av Голова М. Антонія съ бородою направо; сзади посохъ; въ полѣ: M. ANTO. IMP. R. P. C.
Rv. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо; сзади сосудъ. Въ полѣ: CAESAR. DIC.
Ar. 4. Coh. I, 15, № 3. Bab. I, 162, № 6 и II, 30 № 55. Годъ 43 до Р. Х.

40. Av. Женская голова въ покрывалѣ направо. Въ полѣ R. P. C.
Rv. Двѣ соединенныя руки держатъ кадуцей. Leg: M. ANTON. C. CAESAR.
Ar. $2^1/_2$ Bab. I, 173, № 42. Quin.

41. Подобная № 40. На Av: IIIVIR. R. P. C.
Ar. $2^1{}_2$. Bab. II, 38, № 68. Quin.

б) Юлій Цезарь и Октавіанъ Августъ.

42. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо; надъ челомъ —комета. Leg: M. SANGVINIVS. IIIVIR.
Rv. Голова Августа направо. Leg: AVGVSTVS. DIVI. F.
Ar. 4. Coh. I, 15, № 1. Bab. II, 83, № 257 и 418, № 3. Годъ 16 до Р. Х.

43. Подобная № 42. Ar. $4^1/_2$.

44. Av. Подобный № 42.
Rv. Жрецъ стоитъ налѣво, держитъ кадуцей и круглый щитъ. Leg: AVGVST. DIVI F. LVDOS. SAEC.
Subaer. 4. Bab. II, 83 № 256 и 418, № 2. Годъ 17 до Р. Х.

45. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: C. CAESAR. DICT. PERP. PONT. MAX.
Rv. Голова Августа направо. Leg: C. CAESAR. COS. PONT. AVG.
Au. 4. Coh. I, 16, № 2. Годъ 44 до Р. Х.

46. Av. Головы: Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо и Августа —налѣво. Leg: DIVOS. IVLIVS. DIVI. F.
Rv. M. AGRIPPA. COS—DESIG.
Subaer. $4^1/_2$. Coh. I, 16, № 3. Bab. II 55, № 129. Годъ 39 до Р. Х.

Digitized by Google

47. Av. Голова Цезаря въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: DIVOS. IVLIVS.
Rv. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. DIVI. F.
Ae. Coh. I, 16, № 5. Годъ 43 до Р. Х.

2. АВГУСТЪ.

(44 до Р. Х.—по 14 по Р. Х.).

Cajus Iulius Caesar Augustus, Divi Iuli filius v. Divi filius, imperator, triumvir reipublicae constituendae, consul, pontifex maximus, pater patriae, dictator perpetuus.

48. Av. Мужеская голова въ шлемѣ направо.
Rv. Круглый щитъ; на срединѣ его звѣзда, на краѣ: CAESAR; изъ за щита выдаются концы двухъ скрещенныхъ копій.
Ar. 4½. Coh. I, 41, № 2. Bab. II 67, № 164. Годъ 28 до Р. Х.
49. Подобная № 48. Ar. 4.
50. Av. Знамя съ орломъ, императорская порфира и вѣнецъ. S. P. Q. R. PARENT.—CONS. SVO.
Rv. Побѣда ѣдетъ направо въ квадригѣ, украшенной двумя изображеніями побѣды. CAESAR AVGVSTO.
Ar. 4½. Coh. I, 42, № 5. Годъ 2 до Р. Х.
51. Av. Плащъ и вѣнецъ. S. P. Q. R. PARENT. CONS. SVO.
Rv. Квадрига, украшенная изображеніемъ побѣды, ѣдетъ налѣво. На верху колесницы другая, меньшая, квадрига. Внизу: CAESARI. AVG.
Ar. 4. Coh. I, 42, № 7. Годъ 2 до Р. Х.
52. Av. Крылатый бюстъ побѣды направо.
Rv. Нептунъ стоитъ налѣво, попирая ногою шаръ, держитъ акростоліумъ и трезубецъ. CAESAR. DIVI. F.
Ar. 5½. Coh. I, 42, № 9. Bab. II, 53, № 117.
53. Подобная № 52. Ar. 5½.
54. Av. Женская голова въ діадемѣ направо.
Rv. Августъ въ одѣяніи воина идетъ налѣво, протягивая руку и держа въ другой наклоненное копье. CAESAR. DIVI. F.
Subaer. 4. Coh. I, 42, № 10. Bab. II, 49, № 105.
55. Подобная № 54. Ar. 4½.

Digitized by Google

56. Av. Женская голова въ діадемѣ направо; впереди вѣтка лавра, позади—рогъ изобилія.
Rv. Подобный № 54.
Ar. 4. Coh. I, 43, № 11. Bab. II, 50, № 107.

57. Подобная № 56. Subaer. 4.

58. Av. Побѣда стоитъ направо на носу корабля, держитъ вѣнецъ и пальму.
Rv. Августъ ѣдетъ въ квадригѣ направо, держитъ лавровую вѣтвь. Внизу: IMP. CAESAR.
Ar. 4½ Coh. I, 43, № 17. Bab. II, 64, № 154.

59. Подобная № 58. Ar. 4½.

60. Av. Голова юноши въ лавровомъ вѣнкѣ направо.
Rv. Жрецъ гонитъ двухъ быковъ направо. Внизу: IMP. CAESAR.
Ar. 4½ Coh. I, 43, № 18. Bab. II, 65, № 156.

61. Av. Бюстъ юноши въ шлемѣ направо; держитъ копье на плечѣ. Leg: CAESAR. IIIVIR. R. P. C.
Rv. Знамя легіона, увѣнчанное трофеемъ, по сторонамъ два значка когортъ. S. C.
Ar. 4½. Coh. I, 44. № 20. Bab. II, 38, № 67.

62. Av. Среди дубоваго вѣнка—круглый щитъ, поддерживаемый двумя козерогами, стоящими на шарѣ; на щитѣ: OB. CIVES. SER. Leg: DIVO. AVGVSTO. S. P. Q. R.
Rv. S. C. Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVG. F. AVGVST. P. M. TR. POT. XXXVIII.
Ae. 9½ Coh. I, 44, № 22. Годъ 36 по Р. Х.—Медаль.

63. Подобная № 62. На Rv. годъ: XXXIIX.; на контрамаркѣ: N. C. A. P. R.
Ae. 9½. Coh. I, 45, № 23. Медаль.

64. Av. Августъ ѣдетъ направо въ колесницѣ, везомой четырьмя слонами, держитъ вѣтку. На каждомъ слонѣ сидитъ погонщикъ. Въ полѣ: DIVO. AVGVSTO. S. P. Q. R.
Rv. S. C. Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVG. F. AVGVST. P. M. TR. POT. XXXVI.
Ae. 10½. Coh. I, 45, № 24. Годъ 34 по Р. Х. Медаль.

65. Подобная № 64. На Rv. годъ XXXVII.
Ae. 9½ Coh. I, 45, № 25. Годъ 35 по Р. Х. Медаль.

66. Подобная № 64. На Rv. годъ XXXIIX.
Ae. 9½. Coh. I, 45, № 26. Годъ 36 по Р. Х. Медаль.

Digitized by Google

67. Подобная № 66. Ae. 9. Медаль.

68. Av. Голова Августа направо. IMP. CAESAR.
Rv. Среди дубоваго вѣнка козерогъ направо; на спинѣ его рогъ изобилія. Внизу: AVGVSTVS.
Ar. 6½ Coh. I, 45, № 28. Медаль.

69. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. COS. VI.
Rv. Крокодилъ направо. AEGVPTO—CAPTA.
Ar. 4. Coh. I, 47, № 41. Bab. II, 62. № 148. Годъ 28 до P. X.

70. Av. Голова Августа направо. Leg. CAESAR. IMP. VII.
Rv. Побѣда держитъ вѣнецъ и пальму; она стоитъ налѣво на кистѣ, изъ которой выползли двѣ змѣи. ASIA RECEPTA.
Ar. 2½. Coh. I, 48, № 50. Bab. II, 61, № 145. Годъ 29 до P. X. Quin.

71. Подобная № 70. Ar. 2½ Quin.

72. Av. Голова Августа направо.
Rv. Козерогъ направо, опирается ногами на руль и шаръ; на спинѣ его рогъ изобилія. AVGVSTVS.
Ar. Coh. I, 48, № 52.

73. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR.
Rv. Корова стоитъ направо. Leg: AVGVSTVS.
Ar. 4. Coh. I, 49, № 60.

73a. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. COS. VII. CIVIBVS. SERVATIS.
Rv. Орелъ съ распущенными крыльями сидитъ en face на вѣнцѣ; по сторонамъ два лавровыя деревья. Leg: AVGVSTVS S. C.
Au. 4½. Coh. I, 49 № 61.

74. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо.
Rv. Двѣ лавровыя вѣтви. Сверху: CAESAR, внизу: AVGVSTVS.
Ar. 4½. Coh. I, 49, № 63.

75. Подобная № 74. Ar. 4.

76. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ налѣво.
Rv. Два лавровыя деревья, CAESAR. AVGVSTVS.
Ar. 4. Coh. I, 49, № 64.

77. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо.
Rv. Круглый щитъ между двумя лавровыми вѣтвями. CAESAR. S. P. Q. R. AVGVSTVS.
Ar. 4. Coh. I, 49, № 66.

Digitized by Google

78. Подобная № 77. На Av. голова обращена налѣво. Ar. 4.

79. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. IIIVIR R. P. C.
Rv. Вѣнецъ на курульномъ креслѣ, на спинкѣ коего надпись: CAESAR. DIC. PER.
Ar. 4 1/2. Coh. I, 49, № 67. Bab. II 44, № 89. Годъ 42 до Р. Х.

80. Av. Голова Августа направо.
Rv. Аполлонъ сидитъ на скалѣ направо, играя на лирѣ. CAESAR. DIVI. F.
Ar. 4 1/2. Coh. I, 50, № 70. Bab. II, 53, № 116.

81. Av. Голова Августа направо.
Rv. Женщина стоитъ направо, держитъ шлемъ и копье, опирается на колонну, къ которой прислоненъ щитъ. CAESAR. DIVI. F.
Ar. 5 1/2. Coh. I, 50, № 72. Bab. II, 50 № 108.

82. Av Голова Августа направо.
Rv. Побѣда стоитъ на шарѣ налѣво, держитъ вѣнецъ и пальму CAESAR. DIVI. F.
Ar. 4 1/2. Coh. I, 50, № 75. Bab. II, 51, № 111.

83. Av. Голова Августа направо.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ вѣтку и рогъ изобилія. CAESAR. DIVI. F.
Subaer. Coh. I, 50, № 76. Bab. II, 52, № 115.

84. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: AVGVSTVS. DIVI. F.
Rv. Кай Цезарь скачетъ верхомъ направо. Сзади три знамена. C. CAES. AVGVST.
Ar. 4 1/2. Coh. I, 51, № 83. Годъ 2 до Р. Х.

85. Подобная № 84. Ar. 4 1/2.

86. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS. DIVI. F. PATER. PATRIAE.
Rv. Цезари: Кай и Люцій стоятъ en face; каждый держитъ щитъ и копье; въ полѣ: сосудъ и посохъ. Leg: C. L. CAESARES AVGVSTI. F. COS. DESIG. PRINC. IVVENT.
Ar. 4 1/2. Coh. I, 52, № 87. Годъ 2 до Р. Х.

87. Подобная № 86. Ar. 4 1/2.

88. Варварское подражаніе № 86. Легенды: на Av. TAMMEFFS. HTMN. На Rv. OESEESESE.

Digitized by Google

Ar. 4½.

89. Тоже. Легенды: на Av. SACAAIIAICAEVII. На Rv. VIEAIAIEAIIVIAIV.
Ar. 4.

90. Тоже. Вмѣсто легендъ наборъ знаковъ, не похожихъ на буквы.

91. Av. Голова Августа направо. IMP. CAESAR. DIVI. F. IIIVIR. ITER. R. P. C.
Rv. Кропило, сосудъ и посохъ. Leg: COS. ITER. ET. TER. DESIG.
Ar. 4½. Coh. I, 52. № 89. Bab. II, 59, № 140. Годъ 32 до Р. Х.

92. Av. Голова Августа направо. Leg: IMP. CAESAR. DIVI. F. IIIVIR. ITER. R. P. C.
Rv. Храмъ на четырехъ колоннахъ: на фронтонѣ: DIVO. IVL. и звѣзда. Въ храмѣ стоитъ Цезарь налѣво, держитъ посохъ. По лѣвую сторону храма—жертвенникъ. Leg. COS. ITER. ET. TER. DESIG.
Ar. 5. Coh. I, 52, № 91. Bab. II, 59, № 139. Годъ 32 до Р. Х.

93. Подобная № 92. Ar. 4.

94. Av. Голова Августа налѣво. Leg: CAESAR. AVGVSTVS.
Rv. Комета. Въ полѣ: DIVVS. IVLIVS.
Ar. 4½. Coh. I, 52, № 93.

95. Подобная № 94. На Av. голова обращена направо.
Ar. 4½.

96. Подобная № 94. На Rv. сверху кометы: DIVVS. внизу: IVLIVS.
Ar. 4½. Coh. I, 53, № 95. Годъ 19 до Р. Х.

97. Av. Голова Августа въ дубовомъ вѣнкѣ направо.
Rv. Жертвенникъ; на немъ надпись: FORT. RED — CAES. AVG—S. P. Q. R.
Ar. 4. Coh. I, 53, № 97. Годъ 19 до Р. Х.

98. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS.
Rv. Храмъ на шести колоннахъ, на немъ квадрига и двѣ статуи побѣды; на фронтонѣ—шаръ IAN. CLV.
Ar. 4. Coh. I, 53, № 103. var. Годъ 25 до Р. Х.

99. Av. Голова Августа направо.
Rv. Побѣда стоитъ на шарѣ en face, держитъ вѣнецъ и знамя. Въ полѣ: IMP. CAESAR.

Digitized by Google

Au. 6. Coh. I, 54, № 104. Bab. 11, 63, № 152.

100. Av. Голова Августа направо.
Rv. Морской трофей. Въ полѣ: IMP. CAESAR.
Ar. 5½. Coh. I, 54, № 105. Bab. II, 66, № 158.

101. Av. Голова Августа направо.
Rv. Термъ въ видѣ Пріапа—голова его увѣнчана лавромъ, подъ нимъ молнія. Въ полѣ: IMP. CAESAR.
Ar. 4½. Coh. I, 54, № 107. Bab. II, 64, № 153.

102. Av. Голова Августа направо.
Rv. Круглый щитъ. IMP. CAESAR. DIVI. F.
Ar. 4. Coh. I, 54, № 108. var.

103. Av. Голова Августа направо.
Rv. Храмъ, окруженный перилами; фронтонъ украшенъ тремя статуями, изъ которыхъ средняя изображаетъ побѣду. На фризѣ; IMP. CAESAR.
Ar. 5. Coh. I, 54, № 109. Bab. II, 66, № 161.

104. Подобная № 103. Ar. 5.

105. Av. Голова Августа направо.
Rv. Тріумфальныя ворота; на нихъ квадрига en face. На фризѣ: IMP. CAESAR.
Ar. 4½. Coh. I, 54, № 110

106. Av. Голова Августа направо.
Rv. На ростральной колоннѣ, украшенной двумя якорями, стоитъ налѣво статуя, держитъ копье. Въ полѣ: IMP. CAESAR.
Ar. 4. Coh. I, 54, № 111. Bab. II, 67 № 163.

107. Av. Голова Августа направо. Leg: AVGVSTVS. DIVI. F.
Rv. Быкъ бѣжитъ налѣво. Внизу: IMP. X.
Ar. Coh. I, 55, № 117. Годъ 12 до Р. Х.

108. Подобная № 107. На Rv. быкъ обращенъ направо.
Ar. 4. Coh. I, 54, № 119. Годъ 12 до Р. Х.

109. Av. Голова Августа направо. Leg: AVGVSTVS. DIVI. F.
Rv. Августъ сидитъ на эстрадѣ налѣво; стоящіе передъ нимъ два воина подносятъ ему лавровыя вѣтви. Внизу: IMP. X.
Ar. 4. Coh. I, 56 № 126. Годъ 12 до Р. Х.

110. Av. Голова Августа направо. Leg: AVGVSTVS. DIVI. F.
Rv. Аполлонъ въ женской одеждѣ стоитъ налѣво, держитъ лиру и plectrum. IMP. X. ACT.
Au. 4½ Coh. I, 56, № 128. Годъ 12 до Р. Х.

Digitized by Google

111. Подобная № 110. Ar. 4½. Coh. I, 56, № 129. Годъ 12 до Р. Х.

112. Av. Голова Августа направо. Leg: AVGVSTVS. DIVI. F.
Rv. Козерогъ направо; держитъ шаръ. Внизу: IMP. XI.
Ar. 4. Coh. 56, № 132. Годъ 11 до Р. Х.

113. Av. Голова Августа направо. Leg: AVGVSTVS. DIVI. F.
Rv. Быкъ бодаетъ налѣво. Внизу: IMP. XII.
Ar. 4½. Coh. I, 57, № 138. Годъ 10 до Р. Х.

114. Подобная № 113. Ar. 4½.

115. Подобная № 113. На Rv. быкъ обращенъ направо.
Ar. 4. Coh. I, 57, № 140. Годъ 10 до Р. Х.

116. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: AVGVSTVS. DIVI F.
Rv. Августъ сидитъ на эстрадѣ налѣво; стоящій передъ нимъ варваръ подаетъ ему дитя. Внизу: IMP. XIII.
Ar. 4½. Coh. I, 58, № 156. Годъ 8 до Р. Х.

117. Av. Голова Августа направо. Leg: AVGVSTVS.
Rv. Храмъ на шести колоннахъ; на фронтонѣ шаръ. IOVI. OLV.
Ar. 4½. Coh. I, 58, № 157.

118. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS.
Rv. Храмъ на шести колоннахъ; въ немъ Юпитеръ стоитъ налѣво держитъ молнію. IOV. TON.
Ar. 4. Coh. I, 58, № 160. Годъ 22 до Р. Х.

119. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: CAESARI. AVGVSTO.
Rv. Круглый храмъ на шести колоннахъ; въ немъ знамя легіона и два значка когортъ. Въ полѣ: MART. VLT.
Ar. 4½. Coh. I, 59, № 166. Годъ 20 до Р. Х.

120. Подобная № 119. Ar. 4.

121. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS.
Rv. Среди дубоваго вѣнка: OB—CIVIS—SERVATOS.
Ar. 4. Coh. I, 60, № 177.

122. Подобная № 121. На Rv. надпись внѣ вѣнка.
Ar. 4½. Coh. I, 60, № 178.

123. Подобная № 122. Ar. 4½.

124. Av. Голова Августа направо. Leg: C. CAESAR. IIIVIR. R. P. C.
Rv. Конная статуя налѣво; правая рука протянута впередъ. POPVL. IVSSV
Ar. 4½. Coh. I, 61, № 186. Bab. II, 46, № 97.

Digitized by Google

125. Av. Голова Августа направо. Leg: C. CAESAR. IMP.
Rv. Конная статуя съ поднятою рукою налѣво; внизу: S. C.
Ar. Coh. I, 62, № 193.

126. Av. Голова Августа направо.
Rv. SIGNIS—PARTHICIS—RECEPTIS
Subaer. 4½. Coh. I, 63, № 198. Годъ 20 до Р. Х.

127. Av. Голова Августа налѣво. Leg: CAESAR. AVGVSTVS.
Rv. Человѣкъ стоитъ налѣво, держитъ знамя съ орломъ и значекъ. Въ полѣ: SIGNIS RECEPTIS.
Subaer. 5. Coh. I, 63, № 202. Годъ 20 до Р. Х.

128. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS.
Rv. Круглый щитъ, на немъ: CL. V; по сторонамъ: знамя съ орломъ и значокъ. SIGNIS—RECEPTIS—S. P. Q. R
Ar. 4. Coh. I, 63, № 205. Годъ 20 до Р. Х.

129. Подобная № 128. Ar. 4.

130. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: CAESARI. AVGVSTO.
Rv. Квадрига ѣдетъ направо, въ ней двѣ фигуры побѣды. Внизу: S. P. Q. R.
Ar. 4. Coh. I, 64, № 211. Годъ 20 до Р. Х.

131. Av. Подобный № 130.
Rv. Круглый храмъ на четырехъ колоннахъ; въ немъ стоитъ колесница, въ которой помѣщаются: малая квадрига и орелъ. Въ полѣ: S. P. Q. R.
Ar. 4. Coh. I, 64, № 215. Годъ 20 до Р. Х.

132. Подобная № 131. На Av. Голова обращена налѣво. На Rv. S. P. Q. R—внизу.
Ar. 4½. Coh. I, 64, № 217. Годъ 20 до Р. Х.

133. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS.
Rv. Побѣда, летящая направо, вѣнчаетъ круглый щитъ, привѣшенный къ колоннѣ. На щитѣ: CL. V. Въ полѣ: S. P. Q. R.
Ar. 4. Coh. I, 65, № 221.

134. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS.
Rv. Круглый щитъ; на немъ: S. P. Q. R.—CL. V.
Ar. 5 Coh. I, 65, № 225.

135. Подобная № 134. На Rv: S. P. Q. R—по сторонамъ щита.
Ar. 5. Coh. I, 65, № 227.

Digitized by Google

136. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS. DIVI. F. PATER. PATRIAE.
Rv. Человѣкъ ѣдетъ въ квадригѣ направо. TI. CAESAR. AVG. F. TR. POT. XV.
Ar. 4. Coh. I, 66, № 232. Годъ 13 по Р. Х.

137. Av. Голова Августа направо. Leg: AVGSTVS.
Rv. Лавровый вѣнецъ, украшенный рострами.
Ar. 4. Coh. I, 68, № 251.

138. Av. Голова Августа направо. Leg. AVGSTVS.
Rv. Побѣда стоитъ налѣво на носу корабля, держитъ вѣнецъ и пальму.
Ar. $2^1/_2$. Coh. I, 68, № 253. Quin.

139. Av. Голова Августа направо. CAESAR.
Rv. Среди дубоваго вѣнка: AVGSTVS.
Ae. $6^1/_2$. Coh. I, 69. № 260.

140. Подобная № 139. Ae. $7^1/_2$.

141. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: IMP. CAESAR.
Rv. Орелъ съ распущенными крыльями сидитъ en face. Leg: AVGSTVS.
Ae. $4^1/_2$. Coh. I, 70, № 261.

142. Подобная № 141. Ar. 4.

143. Av. Голова Августа направо. Leg: IMP. CAESAR.
Rv. Быкъ бодаетъ налѣво. Leg: AVGSTVS. DIVI. F.
Ae. 4. Coh. I, 70, № 262.

144. Av. Голова Августа налѣво. Leg: DIVVS. AVGVSTVS. Въ полѣ: S. C.
Rv. Августъ сидитъ налѣво, держитъ чашу. Leg: CONSENSV. SENAT. ET. EQ. ORDIN. P. Q. R.
Ae. $11^1/_2$. Coh. I, 70, № 263. var.

145. Подобная № 144. На Av. голова въ лучистой коронѣ. Ae. 8.

146. Подобная № 145. Ae. 8.

147. Av. Голова Августа въ лучистой коронѣ налѣво. Leg: DIVVS. AVGVSTVS. Въ полѣ: S. C.
Rv. Ливія сидитъ налѣво, держитъ колосъ и факелъ. Leg: DIVA. AVGVSTA
Ae. 8. Coh. I, 70. № 264.

148. Av. Голова Августа направо; впереди звѣзда. Leg. DIVI. F.

Digitized by Google

Rv. Среди лавроваго вѣнка: DIVOS—IVLIVS.
Ae. 8½. Bab. II, 48, № 101.

149. Подобная № 148. На Av. нѣтъ звѣзды.
Ae. Coh. I, 70, № 265.

150. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR...
Rv. Подобный № 148.
Ae. 7.

151. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ налѣво. Leg: DIVVS. AVGVSTVS. PATER.
Rv. Дубовый вѣнокъ, поддерживаемый двумя козерогами, стоящими на шарѣ; въ вѣнкѣ: OB—CIVIS—SER. Въ полѣ: S. C.
Ae. 10.

152. Подобная № 151. Ae. 9½.

153. Av. Голова Августа налѣво. Leg: IMP. CAESAR. DIVI. F. AVGVSTVS. IMP. XX.
Rv. S. C. Въ полѣ: PONTIF. MAXIM. TRIBVN. POT. XXXIIII.
Ae. 9. Coh. I, 71, № 271. Годъ 11 по Р. Х.

154. Подобная № 153. Ae. 7½.

155. Av. Голова Августа въ лучистой коронѣ налѣво. Leg: DIVVS AVGVSTVS. PATER.
Rv. Жертвенникъ. S. C. Внизу: PROVIDENT.
Ae. 8. Coh. I, 71. № 272.

156. Подобная № 155, Ae. 8½.

157. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS. DIVI. F. PATER. PATRIAE.
Rv. Жертвенникъ; по сторонамъ его двѣ колонны, на которыхъ помѣщены статуи побѣды. Внизу: ROM. ET. AVG.
Ae. 9. Coh. I, 71, № 273.

158. Подобная № 157. Ae. 6. Coh. I, 71, № 274.

159. Подобная № 157. Ae. 4. Coh. I, 71, № 275.

160. Подобная № 159. Ae. 4.

161. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. PONT. MAX.
Rv. Подобный № 157.
Ae. 7½. Coh. I, 71, № 276.

162. Подобная № 161. Ae. 6½.

163. Av. Голова Августа въ лучистой коронѣ налѣво. Leg: DIVVS. AVGVSTVS. PATER.

Digitized by Google

Rv. Круглый храмъ; на вершинѣ его—статуя; по сторонамъ—двѣ статуи животныхъ на пьедесталахъ. S. C.
Ae. 8. Coh. I, 71, № 277.

164. Подобная № 163. Ae. 8.

165. Av. Голова Августа въ лучистой коронѣ налѣво; сверху—звѣзда, впереди—молнія. Leg: DIVVS. AVGVSTVS. PATER.
Rv. Женщина сидитъ направо, держитъ чашу и копье. S. C.
Ae. 7. Coh. I, 72, № 279.

166. Подобная № 161. Ae. 7.

167. Av. Голова Августа въ лучистой коронѣ налѣво. Leg: DIVVS. AVGVSTVS. PATER.
Rv. Побѣда летитъ налѣво. S. C.
Ae. 7. I, 72, № 280.

168. Av. Подобный № 167.
Rv. Молнія. S. C.
Ae. 8, Coh. I, 72, № 281.

169. Подобная № 168. Ae. 7.

170. Av. Подобный № 167.
Rv. Орелъ съ распущенными крыльями сидитъ en face на шарѣ. смотритъ направо. S. C.
Ae. 8. Coh. I, 72, № 282.

171. Подобная № 170. Ae. 8.

172. Av. Подобный № 167.
Rv. Среди лаврoваго вѣнка: S. C.
Ae. 7½. Coh. I, 72, № 283.

173. Подобная № 172. Ae. 8½.

174. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS.
Rv. Ковшъ, посохъ, треножникъ и чаша. Leg: C. ANTISTIVS. REGINVS. IIIVIR.
Ar. Coh. I, 73, № 290. Bab. I, 149, № 18 и II, 80. № 240. Годъ 16 до Р. Х.

175. Av. Женскій бюстъ въ шлемѣ направо. Leg: L. AQVILIVS. FLORVS. IIIVIR.
Rv. Августъ ѣдетъ налѣво въ биге, запряженной слонами. держитъ пальму. Leg: AVGVSTVS. CAESAR.
Ar. 4½. Coh. I, 74, № 293. Bab. I, 218, № 12 и II, 71, № 192. Годъ 20 до Р. Х.

Digitized by Google

176. Av: Голова юноши въ лучистой коронѣ направо. Leg: L. AQVILIVS. FLORVS. IIIVIR.
Rv. Квадрига ѣдетъ направо; колесница круглая, на ней цвѣтокъ. Leg: CAESAR. AVGVSTVS. S. C.
Ar. 4½. Coh. I, 74, № 296, Bab. I, 218, № 15 и II, 71, № 195. Годъ 20 до Р. Х.

177. Av. Голова Августа направо. Leg: AVGVSTVS.
Rv. Пареянинъ стоитъ на колѣни направо, держитъ знамя. Leg: L. CANINIVS. GALLVS. IIIVIR.
Ar. 4½. Coh. I, 75, № 307. Bab. I, 311, № 3 и II, 77, № 230. Годъ 20 до Р. Х.

178. Av. Голова Августа налѣво. Leg: IMP. CAESAR. AVGVST.
Rv. Кинжалъ, щитъ и наконечникъ копья. Leg: P. CARISIVS. LEG. PRO. PR.
Ar. 4. Coh. I, 76, № 311. Bab. I, 318, № 16 и II, 68, № 168. Годъ 22 до Р. Х.

179. Av. Голова Августа налѣво. Leg: IMP. CAESAR. AVGVST.
Rv. Трофей, сооруженный на кучѣ оружія. Leg. P. CARISIVS. LEG. PRO. PR.
Ar. 4½. Coh. I, 76, № 312. Bab. I, 318, № 17 и II, 68, № 169. Годъ 22 до Р. Х.

180. Подобная № 179. Ar. 4.

181. Av. Голова Августа направо. Leg: IMP. CAESAR. AVGVST.
Rv. Кинжалъ, шлемъ и обоюдоострая сѣкира. Leg: P. CARISIVS. LEG. PRO. PR.
Ar. 4. Coh. I, 77, № 316. Bab. I, 320, № 23 и II, 69, № 175. Годъ 22 до Р. Х.

182. Av. Голова Августа налѣво. Leg: IMP. CAESAR. AVGVST.
Rv. Стѣны города; надъ воротами надпись: EMERITA. Leg: P. CARISIVS. LEG. PRO. PR.
Ar. 4 Coh. I, 77, № 318. Bab. I, 321, № 25 и II, 69, № 177. Годъ 22 до Р. Х.

183. Av. Голова Августа направо. Leg. AVGVST.
Rv. Побѣда стоитъ направо, вѣнчая трофей. Leg: P. CARISI. LEG.
Ar. 2½. Coh. I, 77, № 319. Bab. I, 319, № 20 и II, 69, № 172. Годъ 22 до Р. Х. Quin.

184. Подобная № 183. На Av. голова обращена налѣво.

Digitized by Google

Ar. 2½. Coh. I, 77, № 320. Bab. I, 320, № 21 и II, 69, № 173. Годъ 22 до P. X. Quin.

185. Av. Голова Августа направо. Leg: C. CAESAR. IIIVIR. R. P. C.
Rv. Палица. BALBVS. PRO. PR.
Ar. 4. Coh. I, 78, № 325. Bab. I, 430, № 78 и II, 45, № 91. Годъ 41 до P. X.

186. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS.
Rv. Левъ пожираетъ оленя. Leg: M. DVRMIVS. IIVIR.
Ar. 4½. Coh. I, 79, № 333. Bab. I, 471, № 9 и II, 73, № 203. Годъ 19 до P. X.

187. Av. Два бюста въ діадемахъ, рядомъ, направо, стоятъ на плоскости, концы которой представляютъ баранiи рога. Leg: Q. RVSTIVS. FORTVNAE. ANTIAT.
Rv. Алтарь; на немъ надпись: FOR. RE. Leg: CAESARI. AVGVSTO. EX. S. C.
Ar. 4½. Bab. II, 412, № 3.

188. Av. Голова Августа направо; сзади посохъ. Leg: AVGVSTVS.
Rv. Квадрига скачетъ направо; на колесницѣ лежитъ пальма. Leg: C. MARIVS. C. F. TRO. IIIVIR.
Ar. 4. Coh. I, 80, № 341. Bab. II, 81, № 248 и 205, № 11.

189. Av. Среди лаврового вѣнка: I. O. M.—S. P. Q. R. V. S.—PR. S. IMP. CAE.—QVOD. PER. EV.—R. P. IN. AMP.—ATQ. TRAN—S. E. [1]).
Rv. Пьедесталъ; на немъ надпись: IMP.—CAES.—AVGV.—COMM—CONS.—Leg: L. MESCINIVS. RVFVS. IIVIR.
Ar. 4. Coh. I, 81, № 350. Bab. II, 87, № 274 и 222, № 5. Годъ 16 до P. X.

190. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо.
Rv. На пьедесталѣ надпись: S. P. Q. R.—V. P. RED—CAES; на немъ стоитъ статуя Марса въ шлемѣ, держитъ копье и parazonium. Leg: MESCINIVS. RVFVS.
Ar. 4½. Bab. II, 222, № 6.

191. Av. Среди лаврового вѣнка: AVGVST. TRIBVN. POTEST.
Rv. S. C. Leg: NAEVIVS...
Ae. 5½.

---

[1]) Когенъ предлагаетъ слѣдующее чтеніе этой надписи: Jovi. optimo maximo senatus populusque Romanus votum susceptum pro salute imperatoris Caesaris, quod per eum Respublica in ampliore atque tranquiliore statu est.

Digitized by Google

192. Av. Женскій бюстъ въ коронѣ изъ зубцовъ стѣны, направо. Leg: TVRPILIANVS. IIVIR. FERO.
Rv. Августъ ѣдетъ налѣво въ бигѣ, запряженной слонами, держитъ вѣтку. Leg: AVGVSTVS. CAESAR.
Ar. 4½. Coh. I, 83, № 358. Bab. II, 74, № 211 и 296, № 5. Годъ 20 до Р. Х.

193. Av. Подобный № 192. Въ концѣ легенды: FERON.
Rv. Парѳянинъ стоитъ на колѣни направо, держитъ знамя. Leg: CAESAR. AVGVSTVS. SIGN. RECE.
Ar. 4½. Coh. I, 83, № 361. Bab. II, 75, № 215 и 297, № 9. Годъ 20 до Р. Х.

194. Подобная № 193. Ar. 4½.

195. Av. Голова Вакха, увѣнчанная плющемъ, направо. Leg: TVRPILIANVS. IIVIR.
Rv. Подобный № 193.
Ar. 4. Coh. I, 83, № 362. Bab. II, 75, № 216 и 297, № 10. Годъ 20 до Р. Х.

196. Подобная № 195. Ar. 4½.

197. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS.
Rv. Пегазъ идетъ направо. Leg: P. PETRON. TVRPILIAN. IIVIR.
Ar. 4. Coh. I, 84, № 368. Bab. II, 76, № 222 и 300, № 16. Годъ 20 до Р. Х.

198. Av. Подобный № 197.
Rv. Тарпея, покрытая щитами, подымаетъ вверхъ руки. Leg: TVRPILIANVS. IIVIR.
Ar. 4½. Coh. I, 84, № 371. Bab. II, 76, № 225 и 301, № 19. Годъ 20 до Р. Х.

199. Подобная № 198. Ar. 4.

200. Av. Подобный № 197.
Rv. Звѣзда и полумѣсяцъ. Leg: TVRPILIANVS. IIVIR.
Ar. 4. Coh. I, 84, № 372. Bab. II, 76, № 226 и 301, № 20. Годъ 20 до Р. Х.

201. Подобная № 200. Ar. 4½.

202. Av. Голова Августа направо. Leg. C. CAESAR. IIVIR. R. P. C.
Rv. Молнія. Leg. Q. SALVIVS. IMP. COS. DFSIG.
Ar. 4. Coh. I, 85, № 380. Bab. II, 415, № 1 и 45, № 92. Годъ 41 до Р. Х.

Digitized by Google

203. Подобная № 202. Subaer. $4^1/_2$.

204. Av. Голова Августа направо. Leg. DIVI. IVLI. F.
Rv. Значекъ когорты, знамя легіона, плугъ и жезлъ. Leg: TI. SEMPRON. GRACCVS. IIVIR. Q. DESIG.
Ar. $4^1/_2$. Coh. I, 86, № 382. Bab. II, 433, № 13 и 55, № 128. Годъ 43 до Р. Х.

205. Подобная № 204. Ar. 4.

206. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS.
Rv. Августъ и Агриппа сидятъ на эстрадѣ налѣво. Leg: C. SVL... RIN. (Sulpicius Platorin).
Ar. 4. Coh. I, 86, № 383, Bab. II, 79, № 236 и 476, № 11.

207. Av. Голова Августа направо. Leg. AVGVSTVS. TR. POT. VIII.
Rv. Пьедесталъ, на немъ надпись: S. P. Q. R.—IMP. CAES. QVOD. V—M. S. EX—EA. P. Q. IS.—AD. A. D. [1]) Leg: VINICIVS. L. F. IIVIR.
Ar. $4^1/_2$. Bab. II, 553, № 2, Coh. I, 87, № 386. Годъ 15 до Р. Х.

208. Av. Конная статуя Августа направо; передъ нею стѣны города. На пьедесталѣ надпись: S. P. Q. R.—IMP.—CAES.
Rv. Столбъ; на немъ надпись какъ на № 207. Leg: AVGVSTVS. TR. P. VII.
Ar. 4. Coh. I, 87, № 387. Bab. II, 87, № 277 и 553, № 3. Годъ 14 до Р. Х.

209. Av. Голова Августа направо.
Rv. Тріумфальныя ворота; на нихъ квадрига en face; по сторонамъ на боковыхъ аркахъ два стрѣлка. На фронтонѣ: SP. Q. R.—IMP. CAES. Внизу: L. VICINIVS.
Ar. 4. Coh. I, 87, № 388. Bab. II, 87, № 278 и 553, № 4. Годъ 15 до Р. Х.

210. Av. Голова Августа направо. Leg. IMP. CAESAR. DIVI. IVLI. F.
Rv. M. AGRIPPA. COS—DESIG.
Ar. 4. Coh. I, 87, № 389. Bab. II, 557, № 3. Годъ 38 до Р. Х.

211. Av. Голова Юлія Цезаря направо; сзади посохъ. Leg: DIVI. IVLI.

---

[1]) Когенъ предлагаетъ слѣдующее чтеніе этой надписи: Senatus, populusque Romanus imperatori Caesari, quod viae munitae sunt ex ea pecunia, quam is ad aerarium detulit.

Digitized by Google

Rv. Быкъ идетъ налѣво. Q. VOCONIVS—VITVLVS.
Subaer. 4. Bab. II, 54, № 122 и 561, № 2.

212. Av. Среди дубоваго вѣнка: AVGVSTVS.—TRIBVNIC.—POTEST.
Rv. S. C. Leg: Q. AELIVS. LAMIA. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 7. Coh. I, 88, № 396. Bab. I, 112, № 7 и II, 88, № 280.

213. Av. Подобный № 212.
Rv. S. C. Leg: C. ASINIVS. GALLVS. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 7. Coh. I, 89, № 402. Bab. I, 222, № 2 и II, 89, № 285.

214. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS. TRIBVNIC. POTEST.
Rv. Подобный № 213.
Ae. 7½. Coh. I, 89, № 403. Bab. I, 222, № 3 и II, № 286.

215. Av. Среди дубоваго вѣнка: AVGVSTVS—TRIBVNIC. POTEST.
Rv. S. C. Leg: CN. PISO. CN. F. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. Coh. I, 90, № 412. Bab. I, 307, № 39 и II, 92, № 297.

216. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS. TRIBVNIC. POTEST.
Rv. Подобный № 215.
Ae. 7½. Coh. I, 90, № 413. Bab. I, 308, № 40 и II, 92, № 298.

217. Подобная № 216. Ae. 7.

218. Av. Дубовый вѣнецъ среди двухъ лавровыхъ вѣтвей. OB. CIVIS. SERVATOS.
Rv. S. C. Leg: C. CASSIVS. C. F. CELER. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 9½. Coh. I, 90, № 415. Bab. I, 337, № 22 и II, 90, № 287.

219. Av. Среди дубоваго вѣнка: AVGVSTVS.—TRIBVNIC.—POTEST.
Rv. Подобный № 218.
Ae. 7½. Coh. I, 90, № 416. Bab. I, 338, № 23 и II, 90, № 288.

220. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS. TRIBVNIC. POTEST.
Rv. Подобный № 218.
Ar. 7½. Coh. I, 91, № 417. Bab. I, 338, № 24 и II, 90, № 289.

221. Av. Среди вѣнка: AVGVSTVS.—TRIBVNIC.—POTEST.

Digitized by Google

Rv. S. C. Leg: C. GALLIVS. LVPERCVS. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. Coh. I, 92, № 428. Bab. I, 529. № 2 и II, 91, № 291.

222. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVSTVS. TRIBVNIC. POTEST.
Rv. Подобный № 221.
Ae. Coh. I, 92, № 429. Bab. I, 530, № 3 и II, 91, № 292.

223. Подобная № 222.

224. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVG... MAX...
Rv. S. C. Leg: A. LICIN. NERVA...
Ae. 7. Coh. I, 92, № 430. Bab. I, 97, № 330 и 140, № 33. Годъ 23 до P. X.

225. Av. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVST. PONT. MAX. TPIBVNIC. POT.
Rv. S. C. Leg: P. LVRIVS. AGRIPPA. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 7. Coh. I, 93, № 434. Bab. I, 95, № 319 и 155, № 3. Годъ 17 до P. X.

226. Подобная № 225. Ae. 7.

227. Av. Подобный № 225.
Rv. S. C. Leg: M. MAECILIVS. TVLLVS. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 8½. Coh. I, 93, № 437. Bab. II, 96. № 322 и 160, № 3.

228. Подобная № 227.

229. Подобная № 227. На Av. голова обращена налѣво.
Ae. 7. Coh. I, 93, № 438. Bab. II, 96, № 323 и 160, № 4.

230. Подобная № 229. На Av. контрамарка; На Rv. въ контрамаркѣ: IMP. AVG. Ae. 7½.

231. Av. Среди дубоваго вѣнка: AVGVSTVS.—TRIBVNIC. POTEST.
Rv. S. C. Leg: C. CENSORINVS. L. F. AVG. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 6½. Coh. I, 93, № 440. Bab. II, 97, № 332 и 199, № 31.

232. Av. Подобный № 231.
Rv. S. C. Leg: L. SVRDINVS. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 6½. Coh. I, 94, № 446. Bab. II, 92, № 301 и 250, № 11.

233. Подобная № 232. Ae. 7.

234. Av. Голова Августа направо. Легенда изглажена.
Rv. Подобный № 232.
Ae. 6½. Coh. I, 94, № 447. Bab. II, 92, № 302 и 250, № 12.

Digitized by Google

235. Av. Глава Августа направо. Leg. .. AVGVST. PONT. MAX...
Rv. S. C. Leg: SEX. NONIVS... IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 6½. Coh. I, 94, № 448. Bab. II, 98, № 335 и 257, № 2.

236. Подобная № 235. Ae. 7½.

237. Av. Глава Августа налѣво. Leg: CAESAR. AVGVST. PONT. MAX. TRIBVNIC. POT.
Rv. S. C. Leg: SEX. NONIVS. QVINCTILIAN. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 7. Coh. I, 94, № 449. Bab. II, 98, № 336 и 257, № 3.

238. Av. Среди дубоваго вѣнка: AVGVSTVS.—TRIBVNIC. POTEST.
Rv. S. C. Leg: C. PLOTIVS. RVFVS. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 7½. Coh. I, 95, № 451.

239. Av. Глава Августа направо. Leg: ...TRIBVNIC. POTEST.
Rv. Подобный № 238.
Ae. 8. Coh. I, 95, № 453. Bab. II, 93, № 305 и 328, № 21.

240. Подобная № 239. Ae. 7. Coh. I, 95, № 452.

241. Подобная № 240. Ae. 7.

242. Av. Среди дубоваго вѣнка: AVGVSTVS.—TRIBVNIC.—POTEST.
Rv. S. C. Leg: T. CRISPINVS. SVLPICIAN. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 7½. Coh. I, 95, № 456. Bab. II, 94, № 312 и 396, № 12.

243. Av. Глава Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVST. PONT. MAX. TRIBVNIC. POT.
Rv. S. C. Leg: M. SALVIVS. OTHO. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 8. Coh. I, 96, № 461. Bab. II, 96, № 326 и 416, № 3.

244. Подобная № 243. Ae. 7½.

245. Подобная № 243. На Av. голова обращена налѣво.
Ae. 7. Coh. I, 96, № 462. Bab. II, 96, № 327 и 416, № 4.

246. Подобная № 245. Ae. 7½.

247. Av. Среди дубоваго вѣнка: AVGVSTVS.—TRIBVNIC.—POTEST.
Rv. S. C. Leg: M. SANGVINIVS. Q. F. IIIVIR. A. A. A. F. F.
Ae. 6½. Coh. I, 97, № 467. Bab. II, 83, № 259 и 419 № 5.

Digitized by Google

248. Подобный № 247. Ae. 8.

249. Av. Подобный № 247.

Rv. S. C. Leg: TI. SEMPRONIVS. GRACCVS. IIIVIR. A. A. A. F. F.

Ae. 7. Coh. I, 97, № 470. Bab. II, 95, № 316 и 436, № 21.

250. Rv. Голова Августа направо. Leg: CAESAR. AVGVST. PONT. MAX. TRIBVNIC. POT.

Rv. S. C. Leg: VOLVSVS. VALER. MESSAL. IIIVIR. A. A. A. F. F.

Ae. Coh. I, 98, № 480. Bab. I, 98, № 337 и 522, № 24.

251. Av. Августъ въ лучистой коронѣ сидитъ налѣво, держитъ вѣтку и жезлъ; передъ нимъ пылающій жертвенникъ. Leg: DIVVS. AVGVSTVS. PATER.

Rv. S. C. Leg: IMP. T. CAES. DIVI. VESP. F. AVG. P. M. TR. P. P. P. COS. VIII. Въ полѣ: REST.

Ae. 9. Coh. I, 98, № 482.

252. Av. Голова Августа въ лучистой коронѣ налѣво. Leg: DIVVS. AVGVSTVS. PATER.

Rv. Орелъ съ распущенными крыльями сидитъ на шарѣ en face, смотритъ налѣво. Въ полѣ: S. C. Leg: IMP. T. VFSP. AVG. RESTITVIT.

Ae. $7^1/_2$. Coh. I, 98, № 484.

253. Подобная № 252. Ae. 7.

254. Av. Подобный № 252.

Rv. Орелъ съ распущенными крыльями сидитъ на молніѣ en face, смотритъ налѣво. S. C. Leg: IMP. T. VESP. AVG. REST.

Ae. 8. Coh. I, 99, № 486.

255. Av. Подобный № 252.

Rv. Побѣда идетъ налѣво, держитъ щитъ съ надписью: S. P. Q. R. Leg: IMP. T. VESP. AVG. REST.

Ae. 8. Coh. I, 99, № 487.

256. Av. Подобный № 252.

Rv. Жертвенникъ. S. C. Leg: IMP. T. VESP. AVG. REST. Внизу: PROVIDENT.

Ae. 8. Coh. I, 99, № 489.

257. Подобная № 256. Ae. 8.

258. Av. Подобный № 252.

Digitized by Google

Rv. Орелъ съ распущенными крыльями, сидитъ на шарѣ, смотритъ направо. S. C. Leg: IMP. D. CAES. AVG. RESTITVIT.
Ae. 7. Coh. I, 99, № 490.

259. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: DIVVS. AVGVSTVS.
Rv. S. C. Leg: IMP. NERVA. CAESAR. REST.
Ae. 10. Coh. I, 99, № 493.

260. Av. Голова Августа налѣво. Leg: DIVVS. AVGVSTVS.
Rv. Руль на шарѣ. Leg: IMP. NFRVA. CAES. AVG. REST. S. C.
Ae. 7½ Coh. I, 100, № 495.

261. Av. Голова Августа направо. Leg: DIVVS. AVGVSTVS.
Rv. Орелъ съ распущеннымы крыльями сидитъ на шарѣ en face, смотритъ направо. Leg: IMP. NFRVA. CAES. AVG. RFST. S. C.
Ae. 8. Coh. I, 100, № 498.

262. Av. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: AVGVSTVS. DIVI. F.
Rv. Ковшъ, кропило, топоръ и шапка фламина. Leg: C. VAR. RVF. SEX. IVL. POL. IIIVIR. Q.
Ae. 7½.

263. Av. Голова Августа въ лучистой коронѣ направо. Leg: DIVO. AVGVSTO.
Rv. Пылающій алтарь. Leg: CONSECRATIO.
Bil. 5½. Coh. I, 101, № 505.

264. Av. Бюстъ Марса въ шлемѣ направо. Leg: MARS. VLTOR.
Rv. Знамя съ орломъ, который держитъ въ клювѣ жемчужную діадему; по сторонамъ: два значка и жертвенникъ. SIGNA. P. R.
Ar. 4. Coh. I, 102, № 512. Годъ 20 до Р. Х.

265. Av. Голова Геркулеса, покрытая львиною кожею, направо. Сзади 3 точки.
Rv. Носъ корабля направо. C. AVG.
Ae. 4. Quadrans.

а) Октавіанъ Августъ и Лепидъ.

266. Av. Голова Лепида направо. Leg: LEPIDVS. PONT. MAX. IIIVIR. R. P. C.

Digitized by Google

Rv. Голова Октавіана направо. Leg: CAESAR. IMP. IIIVIR. R. P. C.
Ar. 4. Coh. I, 22, № 2.

267. Подобная № 266. Ar. 3. Quin.

b) Октавіанъ Августъ и Маркъ Антоній.

268. Av. Голова М. Антонія направо. Leg: M. ANTON. IMP... AVG.
Rv. Голова Октавіана направо. Leg: ...IMP. PONT. IIIVIR. R. P. C.
Ar. 4. Coh. I, 32, № 2. Bab. I, 172, № 40. Годъ 43 до Р. Х.

269. Av. Голова М. Антонія направо. Leg: M. ANT. IMP. AVG. IIIVIR. R. P. C. M. BARBAT. Q. P.
Rv. Голова Октавіана направо. Leg: CAESAR. IMP. PONT. IIIVIR. R. P. C.
Ar. 4½. Coh. I, 33, № 7. Bab. I, 176, № 51 и 256. № 2. Годъ 41 до Р. Х.

270. Подобная № 269. Ar. 4½.

271. Подобная № 269. Ar. 4½.

272. Подобная № 269. Варварскій чеканъ. Ar. 4.

273. Av. Голова Октавіана направо. Leg: CAESAR. IMP.
Rv. Кадуцей. Leg: изглажена (Antonius. Imp.).
Ar. 4. Bab. I, 164, № 16 и II, 35, № 60.

c) Ливія Юлія.

Жена Августа (+29 по Р. Х.).

274. Av. Бюстъ Ливіи въ діадемѣ и покрывалѣ направо. Внизу: PIETAS.
Rv. S. C. Leg: DRVSVS. CAESAR. TI. AVGVSTI. F. TR. POT. ITER.
Ae. 8. Coh. I, 106, № 1. Годъ 23 по Р. Х.

275. Подобная № 274. Ae. 8.

276. Av. Бюстъ Ливіи въ діадемѣ направо Внизу: IVSTITIA.
Rv. S. C. Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVG. F. AVG. P. M. TR. POT. XXIIII.
Ae. 8. Coh. I, 106, № 2. Годъ 22 по Р. Х.

277. Подобная № 276. Ae. 8½.

Digitized by Google

278. Av. Бюстъ Ливіи направо. Leg: SALVS. AVGVSTA.
Rv. Подобный № 276. Годъ 22 по Р. Х.
Ae. $7^1/_2$. Coh. I, 106, № 3.

279. Подобная № 278. Ae. $8^1/_2$.

280. Av. Колесница, запряженная двумя мулами, направо. Въ полѣ: S. P. Q. R.—IVLIAE.—AVGVST.
Rv. S. C. Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVG. F. AVGVST. P. M. TR. POT. XXIIII.
Ae. 9. Coh. I, 107, № 4. Годъ 22 по Р. Х.

281. Подобная № 280. Ae. 9.

282. Подобная № 280. На Rv. также легенда въ двухъ строкахъ. Ae. 11.

283. Av. Бюстъ Ливіи въ діадемѣ и покрывалѣ направо. Внизу: PIETAS.
Rv. S. C. Leg: IMP. T. CAESAR. VESP. F. AVG. RESTIT.
Ae. $7^1/_2$. Coh. I, 108, № 8.

d) Агриппа.

Marcus Vipsanius Agrippa, Lucii filius, consul. Зять Августа, женатый на его дочери, Юліи. (+ 12 до Р. Х.).

284. Av. Голова Агриппы налѣво. Leg: M. AGRIPPA. L. F. COS. III.
Rv. Нептунъ стоитъ налѣво, держитъ дельфина и трезубецъ. S. C.
Ae. $7^1/_2$. Coh. I, 109, № 3.

285. Подобная № 284. Ae. 8.

286. Подобная № 284. На Rv. въ контрамаркѣ: T. W. Ae. $7^1/_2$.

287. Подобная № 284. На Rv. въ контрамаркѣ: T. H. A. Ae. $7^1/_2$.

288. Подобная № 284. На Rv. Leg: IMP. D. AVG. Ae. $7^1/_2$.

289. Подобная № 284. На Rv. Leg: IMP. D. AVG... (Rest.).
Ae. $6^1/_2$. Coh. I, 110, № 6.

e) Августъ и Агриппа.

290. Av. Голова Агриппы въ коронѣ изъ башенъ, украшенной ростарами, направо. Leg: M. AGRIPPA. COS. TER. COSSVS. LENTVLVS.
Rv. Голова Августа въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: AVGVSTVS. COS. XI.

Digitized by Google

Ar. 4. Coh. I, 110, № 1, Bab. I, 430, № 80 и II, 79 № 235 и 557, № 4. Годъ 18 до Р. Х.

291. Подобная № 290. Ar. 4½.

3. ТИБЕРІЙ.

(14—37).

Tiberius Claudius Nero, Caesar, Augustus, divi Augusti filius, imperator, consul, pontifex maximus.

292. Av. Голова Тиберія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVG. F. AVGVSTVS.
Rv. Женщина сидитъ направо, держитъ жезлъ и цвѣтокъ. Leg: PONTIF. MAXIM.
Au. 4½. Coh. I, 119, № 1. Годъ 15 до Р. Х.

293. Подобная № 292. Ar. 4. Coh. I, № 119, № 2.

294. Подобная № 293. Ar. 4½.

295. Av. Голова Тиберія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: TI. DIVI. F. AVGVSTVS.
Rv. Побѣда сидитъ направо на шарѣ, держитъ діадему. Leg: TR. POT. XVII.
Au. 3½. Coh. I, 119, № 7. Quin. Годъ 15 по Р. Х.

296. Av. Голова Тиберія въ лавровомъ вѣнкѣ налѣво. Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVG. F. AVGVSTVS. IMP. VIII.
Rv. На кругломъ щитѣ женскій бюстъ en face. Leg; CLEMENTIAE. S. C.
Ae. 8½. Coh. I, 121, № 23. Годъ 21.

297. Подобная № 296. На Rv. вокругъ щита лавровый вѣнокъ. Leg: MODERATIONI. S. C.
Ae. 8. Coh. I, 121, № 24. Годъ 21.

298. Av. Голова Тиберія въ лавровомъ вѣнкѣ налѣво. Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVG. F. AVGVST. IMP. VIII.
Rv. Шаръ, къ нему прикрѣпленъ руль, по сторонамъ котораго два малые шара. Leg: PONTIF. MAX. TR. POT. XXXVI.
Ae. 7½. Coh. I, 121, № 26. Годъ 34.

299. Подобная № 298. На Rv. XXXVII.
Ae. 7½. Coh. I, 121, № 27. Годъ 35.

300. Подобная № 298. На Rv. XXXIIX.
Ae. 8. Coh. I, 121, № 28. Годъ 36.

Digitized by Google

301. Av. Голова Тиберія налѣво. Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVG. F. AVGVST. IMP. VIII.
Rv. S. C. Leg: PONTIF. MAXIM. TRIBVN. POTEST. XXIIII.
Ae. 8½. Coh. I, 122, № 30. Годъ 22.

302. Подобная № 301. Ae. 7½.

303 и 304. Подобныя № 301. На Rv. XXXIIII. Ae. 8. Годъ 32.

305. Av. Подобный № 301.
Rv. Крылатый кадуцей. S. C. Leg: PONTIF. MAXIM. TRIBVN. POTEST. XXXVII.
Ae. 7½. Coh. I, 122, № 32. Годъ 35.

306. Подобная № 35. На Rv. XXXIIX.
Ae. 7. Coh. I, 122, № 33. Годъ 36.

307. Av. Голова Тиберія направо. Leg: TI. CAESAR. DIVI....GVST.
Rv. Женщина сидитъ направо, держитъ чашу и жезлъ. S. C. Leg: PONTIF. MAX...
Ae. 7½. Coh. I, 122, № 34. Годъ 15.

308. Av. Голова Тиберія налѣво. Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVG. F. AVGVST. IMP. VII.
Rv. Изображеніе какъ на № 307. Leg: PONTIF. MAXIM. TRIBVN. POTEST. XVII.
Ae. 8. Coh. I, 122, № 35. Годъ 15.

309. Подобная № 308. Ae. 7.

310. Av. Голова Тиберія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVGVSTI. F. AVGVSTVS.
Rv. Два рога изобилія, между ними кадуцей. Leg: PONT. MAXIM. Cos. III. IMP. VII. TR. POT. XXII.
Ae. 8½. Coh. I, 122, № 36. Годъ 20.

311. Подобная № 310. Ae. 8.

312. Av. Голова Тиберія направо. Leg: TI. CAESAR. AVGVST. F. IMPERAT. V.
Rv. S. C. Leg: PONTIFEX. TRIBVN. POTESTATE. XII.
Ae. Coh. I, 123, № 38. Годъ 10 по P. X.

313. Подобная № 312. Ae. 8.

314. Av. Голова Тиберія налѣво. Leg: TI. CAESAR. AVGVSTI. F. IMPERATOR. V.
Rv. Алтарь; по сторонамъ его двѣ колонны, на которыхъ стоятъ статуи побѣды съ вѣнцами въ рукахъ. Внизу: ROM. ET. AVG.

Digitized by Google

Ae. 9½. Coh. I, 123, № 39. Годъ 10.

315. Подобная № 314. На Rv. внизу: ROMA. E. T. AVG.
Ae. 9½. Imitatio Paduana.

316. Av. Голова Тиберія въ лавровомъ вѣнкѣ налѣво. Leg: TI. CAESAR. AVGVST. F. IMPERAT. V.
Rv. Подобный № 314.
Ae. 8. Coh. I, 123, № 41. Годъ 10.

317. Av. Голова Тиберія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: TI. CAESAR. AVGVST. F. IMPERAT. VII.
Rv. Подобный № 314.
Ae. 6½. Coh. I, 123, № 44. Годъ 12.

318. Подобная № 317. Ae. 7.

319. Подобная № 317. Ae. 3½. Coh. I, 123, № 45.

320. Av. Квадрига, украшенная вѣнками и статуями, ѣдетъ направо.
Rv. S. C. Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVG. F. AVGVST. P. M. TR. POT. XXXVII.
Ae. 9½. Coh. I, 124, № 49. Годъ 35.

321. Подобная № 320. На Rv. XXXIIX. Ae. 10. Coh. I, 124. № 50. Годъ 36.

322. Av. Квадрига скачетъ направо.
Rv. S. C Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVG....VST....POT. XXVII.
Ae. 10. Coh. I, 124, № 47. var. Годъ 25.

223. Av. Тиберій въ лавровомъ вѣнкѣ сидитъ налѣво, держитъ чашу и жезлъ. Leg: CIVITATIBVS. ASIAE. RESTITVTIS.
Rv. S. C. Leg: TI. CAESAR. DIVI. AVG. F. AVGVST. P. M. TR. POT. XXIIII.
Ae. 10. Coh. I, 124, № 51. Годъ 22.

324. Av. Храмъ на шести колоннахъ; внутри его статуя, сидящая на пьедесталѣ; у крайнихъ колоннъ по одной стоящей человѣческой фигурѣ. Фронтонъ украшенъ статуями. По сторонамъ храма пристройки съ нишами.
Rv. S. C. Leg: .....P. M. TR. POT. XXXVI.
Ae. 10. Coh. I, 124, № 52. Годъ 34.

325. Подобная № 324. На Rv. Leg: .....DIVI. AVG. F. AVGVST. P. M. TR. POT. XXXVII.
Ae. Coh. I, 125, № 53. Годъ 35.

326. Av. Среди лавроваго вѣнка голова Тиберія налѣво.

Digitized by Google

нимальное значеніе по отношенію къ смежнымъ точкамъ. Строимъ тогда безконечно малую сферу съ центромъ въ M_0; по только что доказанному равенству (10) среднее значеніе функціи φ на построенной сферической поверхности должно равняться значенію φ въ M_0, что невозможно, если φ_0 максимумъ или минимумъ.

Допустимъ теперь, что данный объемъ перифрактическій, т. е. что къ границамъ его принадлежатъ нѣкоторыя замкнутыя поверхности Тогда возможно построить такую сферическую поверхность, чтобы она лежала въ полѣ и заключала внутри себя границы поля. Означимъ теченіе вектора V сквозь эти пограничныя поверхности внутрь построенной сферы черезъ $4\pi K$; тогда, примѣняя равенство (8) къ объему, ограниченному названными предѣльными поверхностями и разсматриваемою сферою, получимъ:

$$-r^2\iint\frac{\partial\varphi}{\partial r}\,d\omega+4\pi K=0,$$

откуда

$$\iint\frac{\partial\varphi}{\partial r}\,d\omega=4\pi\frac{K}{r^2}$$

или иначе

$$\frac{\partial}{\partial r}\left\{\frac{1}{4\pi r^2}\iint\varphi\,dS\right\}=\frac{K}{r^2}.$$

Интегрируя по r, находимъ:

$$\frac{1}{4\pi r^2}\iint\varphi\,dS=-\frac{K}{r}+C, \tag{11}$$

гдѣ C постоянная, которая не зависитъ отъ r, но можетъ содержать въ себѣ координаты x_0, y_0, z_0 центра построенной сферы.

Если разсматриваемый объемъ извнѣ ничѣмъ не ограниченъ, такъ что радіусъ r мы можемъ, не выводя сферы изъ поля, увеличивать безпредѣльно, и если, кромѣ того, дифференціальный параметръ перваго порядка отъ функціи φ на безконечности обращается въ нуль, то количество C не зависитъ отъ координатъ центра. Дѣйствительно, измѣнимъ тогда систему координатъ, передвинувъ начало противоположно направленію оси x-овъ на безконечно малое разстояніе ξ. Тогда всѣ координаты x обратятся въ $x+\xi$, и слѣд. изъ (11) послѣ очевидныхъ сокращеній имѣемъ:

$$\frac{1}{4\pi r^2}\xi\iint\frac{\partial\varphi}{\partial x}\,dS=\frac{\partial C}{\partial x_0}\xi.$$

Digitized by Google

Но производная $\frac{\partial\varphi}{\partial x}$, какъ проэкція на ось x-овъ вектора съ потенціаломъ φ по условію обращается въ нуль на безконечности, слѣд. и среднее значеніе этой функціи на взятой сферѣ съ возрастаніемъ r стремится также къ нулю. Отсюда выводимъ, что постоянная относительно r производная

$$\frac{\partial C}{\partial x_0} = 0.$$

Такимъ же путемъ можно показать, что и производныя

$$\frac{\partial C}{\partial y_0}, \quad \frac{\partial C}{\partial z_0}$$

равны нулю, т. е. что количество C не зависитъ отъ x_0, y_0, z_0.

46. Пограничныя условія, однозначно опредѣляющія гармоническую функцію въ односвязномъ объемѣ. Прежде чѣмъ изложить условія, однозначно опредѣляющія гармоническую функцію въ однозначномъ объемѣ, докажемъ рядъ леммъ, на которыхъ впослѣдствіи будемъ опираться.

а) Если гармоническая функція принимаетъ на границахъ односвязнаго объема постоянное значеніе C, то она равняется этой постоянной и въ любой точкѣ внутри объема.

Какъ мы видѣли, соленоиды, а слѣд. и векторіальныя нити, въ односвязномъ Лапласовомъ полѣ могутъ идти лишь отъ границы до границы; въ настоящемъ же случаѣ это невозможно, такъ какъ гармоническая функція идетъ вдоль нити возрастая и, слѣд., не можетъ вернуться къ тому же значенію C, съ которымъ вышла. Итакъ, векторіальныхъ нитей нѣтъ вовсе, и функція всюду въ полѣ равна постоянной; по непрерывности функціи эта постоянная не отличается отъ C.

То же самое можно доказать съ помощью теоремы Грина. Примѣняемъ формулу (6) § 41 къ разсматриваемой гармонической функціи φ. Тогда вездѣ внутри объема $\nabla^2\varphi=0$, а на поверхности, по условію, $\varphi=C$; слѣд. въ нашемъ случаѣ имѣемъ:

$$\iiint \left\{ \left(\frac{\partial\varphi}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial\varphi}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial\varphi}{\partial z}\right)^2 \right\} dv = -C \iint \frac{d\varphi}{dn_i}\, dS. \tag{12}$$

Но двойной интегралъ, какъ теченіе вектора съ потенціаломъ φ сквозь замкнутую поверхность, равняется нулю, слѣд. долженъ обратиться

Digitized by Google

въ нуль и интегралъ тройной, а послѣднее возможно лишь въ томъ случаѣ, когда всюду

$$\frac{\partial\varphi}{\partial x}=0,\quad \frac{\partial\varphi}{\partial y}=0,\quad \frac{\partial\varphi}{\partial z}=0,$$

т. е. когда всюду φ равна постоянному, по непрерывности функціи φ, не отличающемуся отъ C.

Теорема справедлива и для объема, ограниченнаго лишь отчасти и простирающагося въ безконечность, напр. для объема перифрактическаго, если добавлено, что гармоническая функція φ на безконечности стремится къ тому же постоянному значенію C. Дѣйствительно, тогда соленоиды не могутъ идти ни отъ границы до границы, ни отъ границы въ безконечность, ни изъ безконечности въ безконечность, слѣд. ихъ совсѣмъ нѣтъ, и функція φ вездѣ постоянна.

б) Если теченіе вектора съ гармоническимъ потенціаломъ φ сквозь любую площадку на границѣ односвязнаго объема равно нулю, т. е. вездѣ на границахъ производная по нормали $\frac{d\varphi}{dn}$ равна нулю, то гармоническая функція φ въ любой точкѣ внутри объема равняется постоянному.

По условію на пограничной поверхности $\frac{d\varphi}{dn}=0$, слѣд. соленоиды не могутъ брать начало съ границъ, а потому ихъ вовсе нѣтъ и функція φ постоянна.

Или изъ теоремы Грина (6) § 41:

$$\iiint\left\{\left(\frac{\partial\varphi}{\partial x}\right)^2+\left(\frac{\partial\varphi}{\partial y}\right)^2+\left(\frac{\partial\varphi}{\partial z}\right)^2\right\}dv=-\iint\varphi\frac{d\varphi}{dn_i}dS, \tag{13}$$

замѣчая, что въ поверхностномъ интегралѣ вездѣ $\frac{d\varphi}{dn_i}=0$, находимъ, что вездѣ внутри объема

$$\frac{\partial\varphi}{\partial x}=0,\quad \frac{\partial\varphi}{\partial y}=0,\quad \frac{\partial\varphi}{\partial z}=0,$$

т. е. φ постоянна.

Теорема останется справедливою и для объема, простирающагося въ безконечность, если извѣстно, что дифференціальный параметръ перваго порядка функціи φ или векторъ V съ потенціаломъ φ на безконечности обращается въ нуль. На самомъ дѣлѣ, строимъ тогда изъ какой нибудь точки M поля, какъ центра, сферу произвольнаго радіуса r. Поверхность эта, вообще говоря, частью будетъ лежать въ полѣ, частью внѣ границъ

Digitized by Google

поля. Такъ какъ, по условію, сквозь границы нѣтъ теченія вектора V, то интегралъ

$$\iint \frac{d\varphi}{dn_i}\, dS, \tag{14}$$

распространенный на сферу, долженъ быть нулемъ, если условимся на тѣхъ участкахъ сферы, которые лежатъ внѣ границъ поля, считать $\frac{d\varphi}{dn_i}$ равнымъ нулю. Равенство (14) для сферы по образцу (9) можетъ быть замѣнено такимъ

$$\frac{\partial}{\partial r}\left\{\frac{1}{4\pi r^2}\iint \varphi\, dS\right\} = 0$$

или

$$\frac{1}{4\pi r^2}\iint \varphi\, dS = C,$$

гдѣ C количество, не зависящее отъ r.

Если на безконечности векторъ V обращается въ нуль, то совершенно аналогично тому, какъ мы поступали въ концѣ § 45, докажемъ, что количество C не зависитъ отъ координатъ центра сферы. Съ другой стороны, уменьшая радіусъ r, убѣждаемся, что среднее значеніе функціи φ на сферѣ равно значенію ея φ_0 для центра сферы, точки M. Итакъ $\varphi_0 = C$, т. е. вездѣ внутри поля функція φ принимаетъ постоянное значеніе.

Обѣ предыдущія теоремы можно соединить въ одну:

в) Если на одной части границъ односвязнаго объема гармоническая функція φ принимаетъ постоянное значеніе C, а черезъ другую часть границъ нѣтъ теченія $\left(\frac{d\varphi}{dn} = 0\right)$, то функція φ равна постоянному C всюду внутри объема.

Соленоиды не могутъ начинаться тамъ, гдѣ нѣтъ теченія, не могутъ также соединять тѣ границы, гдѣ $\varphi = C$, слѣд. соленоидовъ нѣтъ совсѣмъ и φ постоянна.

Если же обратимся къ помощи теоремы Грина, то снова воспользуемся равенствомъ (13). Пусть полная поверхность объема состоитъ изъ поверхности S и поверхности Σ, и пусть на S функція $\varphi = C$, а на Σ производная $\frac{d\varphi}{dn_i} = 0$. Тогда

$$\iint\limits_{(S+\Sigma)} \varphi \frac{d\varphi}{dn_i}\, dS = \iint\limits_{(S)} \varphi \frac{d\varphi}{dn_i}\, dS + \iint\limits_{(\Sigma)} \varphi \frac{d\varphi}{dn_i}\, dS. \tag{15}$$

Digitized by Google

Здѣсь подъ знаками интеграловъ отмѣчено, на какія поверхности распространяется интеграція.

По условію

$$\iint\limits_{(S)} \varphi \frac{d\varphi}{dn_i}\, dS = C \iint\limits_{(S)} \frac{d\varphi}{dn_i}\, dS; \tag{16}$$

$$\iint\limits_{(\Sigma)} \varphi \frac{d\varphi}{dn_i}\, dS = 0. \tag{17}$$

Но теченіе сквозь полную поверхность $S+\Sigma$ объема должно равняться нулю, а теченія сквозь поверхность Σ нѣтъ, слѣд. теченіе сквозь S

$$\iint\limits_{(S)} \frac{d\varphi}{dn_i}\, dS = 0. \tag{18}$$

Такимъ образомъ изъ (13) по (15)—(18) выводимъ:

$$\iiint \left\{ \left(\frac{\partial\varphi}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial\varphi}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial\varphi}{\partial z}\right)^2 \right\} dv = 0,$$

т. е. φ вездѣ внутри объема равна C.

Изъ доказанныхъ теоремъ непосредственно вытекаютъ условія, однозначно опредѣляющія гармоническую функцію внутри односвязнаго объема.

А) Если даны значенія гармонической функціи на границахъ односвязнаго объема, то функція внутри объема этимъ опредѣлена однозначно.

Дѣйствительно, допустимъ, что кромѣ функціи φ, выполняющей данныя пограничныя условія, существуетъ еще другая гармоническая функція φ_1, отличная отъ φ и удовлетворяющая тѣмъ же условіямъ. Тогда функція

$$\chi = \varphi_1 - \varphi$$

будетъ также гармоническою, такъ какъ, если φ_1 и φ удовлетворяютъ уравненію Лапласа, то и разность ихъ удовлетворяетъ тому же уравненію, затѣмъ при конечности, непрерывности и однозначности дифференціальныхъ параметровъ перваго порядка отъ функцій φ_1 и φ, точно также и дифференціальный параметръ отъ функціи χ будетъ конеченъ, непрерывенъ и однозначенъ.

Но гармоническая функція χ, по условію, принимаетъ на границахъ объема постоянное значеніе нуль, слѣд. по (а) она равна нулю и вездѣ

Digitized by Google

внутри объема, т. е.

$$\chi = \varphi_1 - \varphi = 0 \quad \text{или} \quad \varphi_1 = \varphi$$

всюду внутри поля.

Если данный объемъ простирается въ безконечность, то для опредѣленности задачи надо указать то значеніе, которое принимаетъ гармоническая функція на безконечности.

Б) Если дано теченіе вектора съ гармоническимъ потенціаломъ φ сквозь любую площадку на границѣ односвязнаго объема или, что тоже, даны на границахъ значенія производной по нормали $\frac{d\varphi}{dn}$, то функція φ внутри объема этимъ опредѣлена однозначно, до несущественной произвольной постоянной.

На самомъ дѣлѣ, пусть кромѣ φ существуетъ еще другая функція φ_1, удовлетворяющая тѣмъ же пограничнымъ условіямъ и отличная отъ φ. Тогда, по условію, для гармонической функціи $\chi = \varphi_1 - \varphi$ производная по нормали на границахъ объема обращается въ нуль; а въ такомъ случаѣ по (б) сама функція χ всюду внутри объема равна постоянной C, т. е.

$$\varphi_1 = \varphi + C,$$

что и желали показать.

Когда объемъ простирается въ безконечность, то для однозначности необходимо еще задать значенія дифференціальнаго параметра перваго порядка отъ функціи φ на безконечности, напр. добавить къ условіямъ Б), что этотъ параметръ на безконечности обращается въ нуль.

В) Если на одной части границъ односвязнаго объема даны значенія гармонической функціи, а на другой части—значенія ея производной по нормали, то этимъ функція внутри объема опредѣлена однозначно.

Пусть опять существуютъ не одна, а двѣ различныя гармоническія функціи φ и φ_1, удовлетворяющія высказаннымъ условіямъ. Тогда разность ихъ $\chi = \varphi_1 - \varphi$, будучи сама функціею гармоническою, на границахъ или принимаетъ постоянное значеніе нуль, или имѣетъ производную по нормали равную нулю; по (в) такая функція всюду внутри объема будетъ нулемъ, т. е. $\varphi_1 = \varphi$ во всемъ полѣ.

Вмѣсто того, чтобы задавать значенія гармонической функціи φ на границахъ поля, можно было бы задать работу вектора съ гармоническимъ потенціаломъ φ на любой кривой, проведенной по предѣльной поверхности, такъ какъ тогда функція φ по § 37 была бы опредѣлена на гра-

Digitized by Google

ницахъ до произвольной постоянной, не играющей, собственно говоря, никакой роли.

47. Задача Дирикле. Вычисленіе гармонической функціи по даннымъ на границахъ значеніямъ этой функціи и ея производной по нормали. Какъ мы видѣли, гармоническая функція въ односвязномъ объемѣ опредѣлена однозначно, если даны значенія этой функціи *или* значенія ея производной по нормали на границахъ объема. Вопросъ о вычисленіи гармонической функціи по даннымъ ея значеніямъ на границахъ или даже о возможности подобнаго вычисленія (такъ называемая *задача Дирикле*) представляетъ чрезвычайныя трудности и въ общемъ случаѣ до сихъ поръ еще не рѣшенъ. Задача Дирикле есть по существу дѣла задача объ интегрированіи Лапласова уравненія съ частными производными при данныхъ начальныхъ (пограничныхъ) условіяхъ. Если на границахъ объема намъ извѣстны *одновременно* и значенія самой функціи, и значенія ея производной по нормали, то названная задача сводится къ квадратурамъ. Само собою разумѣется, что *обѣ* серіи пограничныхъ значеній—для функціи и для ея производной—*не могутъ быть заданы по произволу*, такъ какъ одна серія опредѣляетъ собою другую. Поэтому предложеніе, которое мы докажемъ, имѣетъ больше теоретическій интересъ, приложимо только тогда, когда, собственно говоря, задача Дирикле для данныхъ границъ рѣшена, и только въ крайне рѣдкихъ частныхъ случаяхъ, напр. для сферы, дѣйствительно облегчаетъ рѣшеніе названной задачи.

Воспользуемся теоремою Грина въ формѣ (5) § 41:

$$\iiint (\psi \nabla^2 \varphi - \varphi \nabla^2 \psi)\, dv = -\iint \left(\psi \frac{d\varphi}{dn_i} - \varphi \frac{d\psi}{dn_i}\right) dS. \qquad (19)$$

Пусть φ означаетъ гармоническую функцію для разсматриваемаго объема, а $\psi = \frac{1}{r}$, гдѣ r разстояніе перемѣнной точки $M(x, y, z)$ отъ постоянной $P(a, b, c)$, т. е.

$$r = +\sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2}. \qquad (20)$$

Въ такомъ случаѣ функція ψ по (7) § 16 будетъ также гармоническою функціею для даннаго объема, если изъ него исключимъ объемъ безконечно малой сферы съ центромъ въ точкѣ P, полюсѣ функціи ψ. Поверхность этой безконечно малой сферы обозначимъ черезъ Σ, а предѣльныя поверхности даннаго объема черезъ S. Формулу (19) мы имѣемъ право приложить къ данному односвязному объему *безъ* сферы Σ, такъ

Digitized by Google

какъ внутри этого объема обѣ функціи φ и ψ выполняютъ условія приложимости теоремы Грина.

Помня, что внутри объема

$$\nabla^2\varphi = 0, \quad \nabla^2\psi = 0,$$

изъ (19) выводимъ:

$$\iint_{(\Sigma)}\left(\frac{1}{r}\frac{d\varphi}{dn_i} - \varphi\frac{d\frac{1}{r}}{dn_i}\right)dS + \iint_{(S)}\left(\frac{1}{r}\frac{d\varphi}{dn_i} - \varphi\frac{d\frac{1}{r}}{dn_i}\right)dS = 0. \tag{21}$$

Подъ знаками интеграловъ отмѣчено, на какія поверхности распространяется интегрированіе. Для сферы съ радіусомъ ρ имѣемъ:

$$dS = \rho^2\, d\omega, \tag{22}$$

гдѣ $d\omega$ элементъ сферы единичнаго радіуса; затѣмъ для нея

$$\frac{d\frac{1}{r}}{dn_i} = \frac{\partial\frac{1}{\rho}}{\partial\rho} = -\frac{1}{\rho^2}. \tag{23}$$

Такимъ образомъ интегралъ по Σ преобразуется слѣдующимъ образомъ:

$$\frac{1}{\rho}\iint\frac{d\varphi}{dn_i}\,dS + \iint\varphi\, d\omega.$$

Первый интегралъ по (14) обращается въ нуль, а второй при ρ безконечно маломъ стремится къ $4\pi\varphi_0$, если φ_0 значеніе функціи φ для точки P.

Слѣдовательно изъ (21) находимъ формулу:

$$\varphi_0 = \frac{1}{4\pi}\iint_{(S)}\left(\varphi\frac{d\frac{1}{r}}{dn_i} - \frac{1}{r}\frac{d\varphi}{dn_i}\right)dS, \tag{24}$$

съ помощью которой можно вычислить значеніе гармонической функціи въ любой точкѣ P внутри даннаго объема, если извѣстны значенія φ и ея производной $\frac{d\varphi}{dn_i}$ на поверхности этого объема.

Когда разсматриваемый объемъ простирается въ безконечность, то выраженіе (24) остается справедливымъ лишь тогда, когда значенія φ и

Digitized by Google

$\frac{d\varphi}{dn_i}$ для сферы съ безконечно большимъ радіусомъ R и центромъ въ точкѣ P таковы, что произведенія

$$\varphi R \quad \text{и} \quad \frac{d\varphi}{dn_i} R^2$$

остаются конечными. Дѣйствительно, въ такомъ случаѣ границу объема надо дополнить вышеуказанною безконечно удаленною сферою и слѣд. къ интеграламъ (21) прибавится интегралъ по безконечно удаленной сферѣ:

$$\iint \left(\frac{1}{r} \frac{d\varphi}{dn_i} - \varphi \frac{d\frac{1}{r}}{dn_i} \right) dS.$$

Здѣсь по образцу (22) и (23):

$$dS = R^2 d\omega; \quad \frac{d\frac{1}{r}}{dn_i} = \frac{1}{R^2};$$

а потому интегралъ можетъ быть представленъ такъ:

$$\frac{1}{R} \iint \left(R^2 \frac{d\varphi}{dn_i} - R\varphi \right) d\omega.$$

Но, по условію, двойной интегралъ имѣетъ конечное значеніе, слѣд. произведеніе его на $\frac{1}{R}$ въ предѣлѣ обращается въ нуль.

48. Функція Грина. Вообще говоря, какъ было уже упомянуто, съ помощью (24) нельзя рѣшить задачу Дирикле, но, какъ показалъ Гринъ, если задача Дирикле рѣшена для нѣкотораго частнаго случая, то изъ (24) можно получить рѣшеніе и для общаго случая.

На самомъ дѣлѣ, допустимъ, что мы съумѣли для даннаго объема найти такую гармоническую функцію, которая на границахъ объема принимаетъ значенія, равныя $\frac{1}{r}$, гдѣ r дано (20), т. е. представляетъ собою разстояніе отъ нѣкоторой точки $P(a, b, c)$. Функцію эту, называемую функціею Грина, означимъ черезъ G. Само собою разумѣется, что эта функція будетъ содержать въ себѣ, какъ параметры, координаты той точки P, отъ которой считается разстояніе r. Такъ какъ, по условію, и функція G, и функція φ гармоническія для даннаго объема, то по (19) имѣемъ:

Digitized by Google

$$\iint_{(S)} \left(G \frac{d\varphi}{dn_i} - \varphi \frac{dG}{dn_i} \right) dS = 0. \tag{25}$$

Но, по условію, на границахъ объема $G = \frac{1}{r}$, слѣд. изъ (25) находимъ:

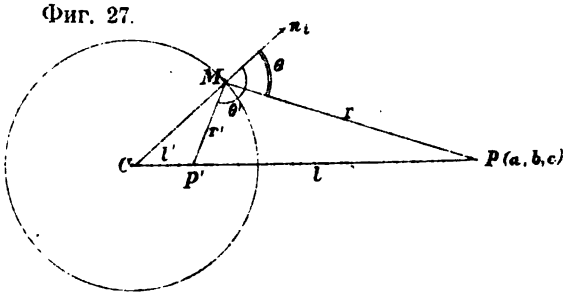
$$\iint_{(S)} \frac{1}{r} \frac{d\varphi}{dn_i} dS = \iint_{(S)} \varphi \frac{dG}{dn_i} dS.$$

Полагая теперь, что точки P въ обѣихъ формулахъ (25) и (24) совпадаютъ, изъ (24) получаемъ:

$$\varphi_0 = \frac{1}{4\pi} \iint_{(S)} \varphi \left\{ \frac{d\frac{1}{r}}{dn_i} - \frac{dG}{dn_i} \right\} dS, \tag{26}$$

что и рѣшаетъ задачу Дирикле для даннаго объема въ томъ случаѣ, когда даны пограничныя значенія гармонической функціи.

Фиг. 27.



Если объемъ простирается въ безконечность, то функція Грина должна выполнять тѣ добавочныя условія, о которыхъ упоминается въ концѣ предыдущаго параграфа, а именно на безконечно удаленной сферѣ произведенія

$$RG, \quad R^2 \frac{dG}{dn}$$

должны быть конечны.

49. Функція Грина для сферы. Функція Грина для сферической поверхности находится довольно просто. Чтобы на чемъ нибудь остановиться, положимъ, что мы рѣшаемъ внѣшнюю задачу, т. е. задачу для объема внѣ сферы. Беремъ произвольную точку $P(a, b, c)$ внѣ сферы и находимъ ей сопряженную P' (Фиг. 27), т. е. лежащую съ P и центромъ C сферы на одной прямой и отстоящую отъ C на такомъ разстояніи

Digitized by Google

CP', что по (7) § 12

$$\overline{CP'} \cdot \overline{CP} = R^2, \tag{27}$$

гдѣ R радіусъ сферы. Въ такомъ случаѣ изъ подобія треугольниковъ MPC и $MP'C$ имѣемъ для любой точки M, лежащей на сферѣ:

$$\overline{MP'} = \frac{\overline{CM}}{\overline{CP}} \cdot MP. \tag{28}$$

Если введемъ обозначенія:

$$MP = r, \quad MP' = r', \quad CP = l, \quad CP' = l', \quad CM = R,$$

то искомая функція G представится такъ:

$$G = \frac{R}{l} \cdot \frac{1}{r'}. \tag{29}$$

Дѣйствительно, функція эта по (7) § 16 удовлетворяетъ уравненію Лапласа; ея дифференціальный параметръ перваго порядка конеченъ, непрерывенъ и однозначенъ всюду внѣ сферы, такъ какъ полюсъ функціи G, точка P', лежитъ внутри сферы; условія на безконечности, очевидно, соблюдаются; наконецъ, на поверхности сферы эта функція по (28) обращается въ $\frac{1}{r}$.

Интегралъ (26) принимаетъ по (29) такой видъ:

$$\varphi_0 = \frac{1}{4\pi} \iint_{(S)} \varphi \left(\frac{d\frac{1}{r}}{dn_i} - \frac{R}{l} \frac{d\frac{1}{r'}}{dn_i} \right) dS. \tag{30}$$

Но для сферы, если центръ ея помѣстимъ въ началѣ координатъ, имѣемъ:

$$\frac{d}{dn_i}\left(\frac{1}{r}\right) = \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{1}{r}\right) \cdot \frac{x}{R} + \frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{1}{r}\right) \cdot \frac{y}{R} + \frac{\partial}{\partial z}\left(\frac{1}{r}\right) \cdot \frac{z}{R} =$$

$$= -\frac{1}{r^2}\left\{\frac{x-a}{r} \cdot \frac{x}{R} + \frac{y-b}{r} \cdot \frac{y}{R} + \frac{z-c}{r} \cdot \frac{z}{R}\right\} =$$

$$= \frac{1}{r^2}\left\{\frac{a-x}{r} \cdot \frac{x}{R} + \frac{b-y}{r} \cdot \frac{y}{R} + \frac{c-z}{r} \cdot \frac{z}{R}\right\} =$$

$$= \frac{\cos\theta}{r^2}, \tag{31}$$

гдѣ $\theta = \angle\, n_i MP$.

Digitized by Google

Подобнымъ образомъ

$$\frac{d}{dn_1}\left(\frac{1}{r}\right) = \frac{\cos\theta'}{r'^2}, \tag{32}$$

гдѣ $\theta' = \angle\, n_1 MP'$.

Подставляя изъ (31) и (32) въ (30), находимъ:

$$\varphi_0 = \frac{1}{4\pi}\iint_{(S)} \varphi\left(\frac{\cos\theta}{r^2} - \frac{R}{l}\cdot\frac{\cos\theta'}{r'^2}\right) dS. \tag{33}$$

Съ другой стороны равенство (28) даетъ

$$r' = \frac{R}{l}\cdot r, \tag{34}$$

равенство же (27) при нашихъ обозначеніяхъ предстаится такъ:

$$l' = \frac{R^2}{l}. \tag{35}$$

Изъ треугольниковъ MCP и MCP' имѣемъ:

$$\begin{aligned} l^2 &= R^2 + r^2 + 2Rr\cos\theta; \\ l'^2 &= R^2 + r'^2 + 2Rr'\cos\theta'. \end{aligned} \tag{36}$$

Въ послѣднемъ равенствѣ замѣняемъ r' изъ (34), а l' изъ (35):

$$R^2 = l^2 + r^2 + 2lr\cos\theta'. \tag{37}$$

Вычитая это равенство изъ (36), послѣ упрощеній и подстановки изъ (34) найдемъ:

$$\frac{l^2 - R^2}{Rr^3} = \frac{\cos\theta}{r^2} - \frac{l\cos\theta'}{Rr^2} = \frac{\cos\theta}{r^2} - \frac{R}{l}\cdot\frac{\cos\theta'}{r'^2}.$$

Слѣд. въ концѣ концовъ вмѣсто (33) можемъ написать:

$$\varphi_0 = \frac{1}{4\pi R}\iint_{(S)} \varphi\,\frac{l^2 - R^2}{r^3}\,dS. \tag{38}$$

Digitized by Google

Для внутренней задачи мы соотвѣтственно получили бы:

$$\varphi_0 = \frac{1}{4\pi R} \iint_{(S)} \varphi \frac{R^2 - l^2}{r^3} dS, \tag{39}$$

такъ какъ направленіе нормали n_i было бы противоположнымъ.

50. Теорема Picard'a. Съ помощью полученныхъ результатовъ можно доказать слѣдующую теорему Picard'a: если гармоническая функція внутри всего безконечнаго пространства меньше нѣкотораго конечнаго числа, то эта функція можетъ быть только постоянною.

Обозначимъ разсматриваемую гармоническую функцію черезъ φ, построимъ сферу безконечно большого радіуса R и приложимъ формулу (39) сначала къ произвольной точкѣ $P(a, b, c)$ внутри сферы, а затѣмъ къ центру O сферы. Для центра формула (39) при $l = 0$, $r = R$ даетъ

$$\varphi_c = \frac{1}{4\pi R} \iint \frac{\varphi\, dS}{R}.$$

Вычитая отсюда (39), имѣемъ:

$$\varphi_c - \varphi_0 = \frac{1}{4\pi} \iint \varphi \left\{ 1 - \frac{R(R^2 - l^2)}{r^3} \right\} d\omega,$$

если dS замѣнимъ произведеніемъ $R^2 d\omega$, гдѣ $d\omega$ элементъ поверхности сферы единичнаго радіуса.

Выраженіе въ кривыхъ скобкахъ при R безконечно большомъ стремится къ нулю, поэтому, если φ всюду меньше нѣкотораго конечнаго числа, двойной интегралъ въ предѣлѣ обращается въ нуль, слѣд. и постоянная разность

$$\varphi_c - \varphi_0 = 0,$$

что и желали показать.

51. Условія, однозначно опредѣляющія односвязное векторіальное поле. Изъ предыдущей теоріи вытекаютъ слѣдующія условія, опредѣляющія однозначно односвязное векторіальное поле.

Если въ любой точкѣ внутри односвязнаго векторіальнаго поля даны его расходимость (§ 33) и завитіе (§ 34), а на границахъ даны либо теченіе вектора сквозь любую площадку, либо работа вектора на любой кривой, то этими условіями векторіальное поле опредѣляется однозначно.

Digitized by Google

На самомъ дѣлѣ, допустимъ, что кромѣ даннаго распредѣленія S векторовъ по точкамъ поля существуетъ еще другое распрѣдѣленіе S_1, также удовлетворяющее всѣмъ высказаннымъ условіямъ. Строимъ тогда въ каждой точкѣ поля геометрическую разность между векторомъ V, принадлежащимъ къ распредѣленію S, и векторомъ V_1, принадлежащимъ къ распредѣленію S_1. Пусть проэкціи вектора V будутъ P, Q, R, а вектора V_1—P_1, Q_1, R_1. Въ такомъ случаѣ векторъ W, ихъ геометрическая разность, будетъ имѣть своими проэкціями:

$$P - P_1, \quad Q - Q_1, \quad R - R_1.$$

По условію, въ любой точкѣ поля расходимость и моментъ завитія для S и S_1 одинаковы:

$$\frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial Q}{\partial y} + \frac{\partial R}{\partial z} = \frac{\partial P_1}{\partial x} + \frac{\partial Q_1}{\partial y} + \frac{\partial R_1}{\partial z},$$

$$\frac{\partial R}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial z} = \frac{\partial R_1}{\partial y} - \frac{\partial Q_1}{\partial z};$$

$$\frac{\partial P}{\partial z} - \frac{\partial R}{\partial x} = \frac{\partial P_1}{\partial z} - \frac{\partial R_1}{\partial x};$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial Q_1}{\partial x} - \frac{\partial P_1}{\partial y}.$$

Иначе

$$\frac{\partial (P - P_1)}{\partial x} + \frac{\partial (Q - Q_1)}{\partial y} + \frac{\partial (R - R_1)}{\partial z} = 0,$$

$$\frac{\partial (R - R_1)}{\partial y} - \frac{\partial (Q - Q_1)}{\partial z} = 0;$$

$$\frac{\partial (P - P_1)}{\partial z} - \frac{\partial (R - R_1)}{\partial x} = 0;$$

$$\frac{\partial (Q - Q_1)}{\partial x} - \frac{\partial (P - P_1)}{\partial y} = 0;$$

т. е. поле вектора W есть поле Лапласово (§ 38). На границахъ этого Лапласова поля или теченіе вектора W сквозь любую площадку равно нулю, или работа вектора W на любой кривой равна нулю, такъ какъ, по условію, оба распредѣленія S и S_1 выполняютъ либо первое, либо второе изъ данныхъ пограничныхъ условій. А въ такомъ случаѣ потенціалъ вектора W равенъ нѣкоторому постоянному и самъ векторъ W всюду въ полѣ нуль, т. е. распредѣленія S и S_1 тождественны между собою.

Digitized by Google

Изъ сказаннаго, какъ частный случай (поле ламеллярное) выводимъ, что Ньютоновъ объемный потенціалъ вполнѣ опредѣляется слѣдующими своими свойствами:

1) Напряженіе поля всюду конечно, непрерывно и однозначно;

2) Внутри массъ потенціалъ удовлетворяетъ уравненію Пуассона, а внѣ массъ уравненію Лапласа;

3) На безконечности потенціалъ обращается въ нуль.

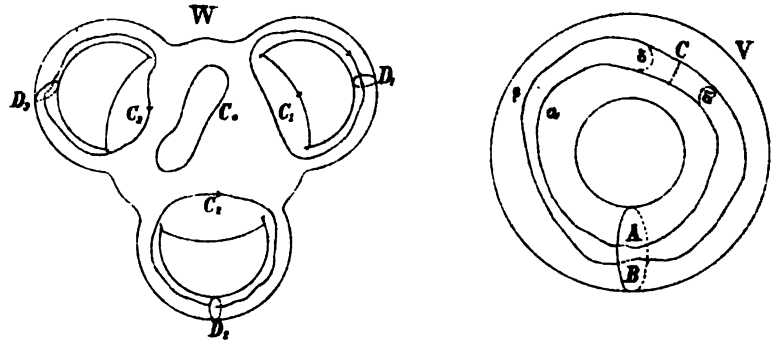
Digitized by Google

ГЛАВА VII.

Многосвязное Лапласово поле.

52. Связность объемовъ. Главныя діафрагмы. Мы назвали объемъ многосвязнымъ (§ 40), если возможно пересѣчь его діафрагмою безъ нарушенія связности, т. е. такъ, чтобы осталась возможность любую точку объема совмѣстить съ произвольною другою точкою того же объема непрерывнымъ движеніемъ, не выводящимъ точки изъ границъ объема. Наибольшее возможное число діафрагмъ, не нарушающихъ связности объема, увеличенное на единицу, принимается за мѣру связности объема.

Фиг. 28.



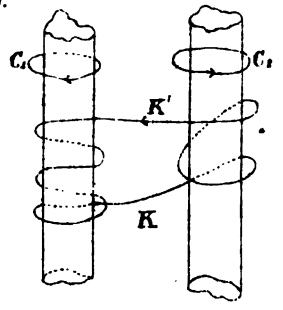
Такъ, напр., объемъ V тора (Фиг. 28) двухсвязный, ибо въ немъ нельзя провести болѣе одной діафрагмы, не раздѣляя объема на двѣ отдѣльныя части; объемъ W—четырехсвязный, такъ какъ въ немъ безъ нарушенія связности можно провести не болѣе трехъ діафрагмъ.

Та группа діафрагмъ, которая не нарушаетъ связности объема и которая содержитъ наибольшее возможное число этихъ поверхностей, носитъ названіе главной группы, а сами діафрагмы, входящія въ составъ

Digitized by Google

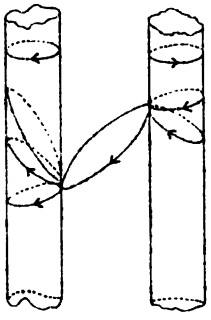
этой группы, главными діафрагмами. Изъ самаго опредѣленія слѣдуетъ, что послѣ построенія главной группы діафрагмъ или группы главныхъ діафрагмъ данный многосвязный объемъ обращается въ односвязный, напр. объемъ W съ діафрагмами D_1, D_2, D_3.

Фиг. 29.



53. Контуры сравнимые. Главные контуры и главные циклы. Два контура, которые непрерывнымъ движеніемъ, не выводящимъ ихъ изъ границъ объема, могутъ быть приведены въ совпаденіе, условимся называть сравнимыми. Два сравнимыхъ контура всегда могутъ быть соединены въ одинъ исчезающій (§ 40); такъ напр., если въ контурахъ $A\alpha\gamma$ и $B\beta C$ (Фиг. 28), соединимъ точки C и γ, а затѣмъ по этой общей линіи разъединимъ такъ, какъ показано пунктиромъ на чертежѣ. то новый контуръ $A\alpha\delta\beta B\delta' A$ будетъ исчезающимъ.

Фиг. 30.



Два сравнимыхъ контура всегда можно соединить одною связною поверхностью, тѣмъ слѣдомъ, который оставляетъ въ пространствѣ одинъ изъ контуровъ при своемъ движеніи къ совпаденію съ другимъ. Понятно само собою, что вся эта поверхность лежитъ внутри даннаго объема.

Положимъ, что въ многосвязномъ объемѣ проведена группа главныхъ діафрагмъ. Возьмемъ какую либо изъ этихъ діафрагмъ и на одной сторонѣ ея произвольную точку α; затѣмъ на другой сторонѣ той же діафрагмы отмѣчаемъ точку β, безконечно близкую къ α. Такъ какъ, по

Digitized by Google

опредѣленію, группа главныхъ діафрагмъ не нарушаетъ связности объема, то мы можемъ непрерывнымъ путемъ, не выходя изъ границъ объема и не встрѣчая ни одной изъ прочихъ діафрагмъ, пройти внутри объема изъ точки α въ точку β. Затѣмъ заставимъ совпасть точки α и β, тогда пройденный нами путь обратится въ замкнутую кривую, проведенную внутри объема и встрѣчающую лишь одну главную діафрагму. Такая кривая называется главнымъ контуромъ, а, если на ней назначено направленіе, главнымъ цикломъ. Главныхъ цикловъ, несравнимыхъ другъ съ другомъ, очевидно, столько, сколько главныхъ діафрагмъ, т. е. на единицу меньше мѣры связности объема; такъ напр. въ объемѣ W (Фиг. 28) три несравнимыхъ главныхъ цикла C_1, C_2, C_3, а въ объемѣ V только одинъ.

Любой контуръ внутри многосвязнаго объема послѣ непрерывнаго измѣненія, не выводящаго этотъ контуръ изъ границъ объема, можетъ быть представленъ какъ совокупность нѣсколькихъ главныхъ контуровъ, т. е. любой контуръ сравнимъ съ нѣкоторымъ числомъ главныхъ. Если же на контурѣ означено направленіе, то этотъ контуръ сравнимъ съ опредѣленнымъ числомъ главныхъ цикловъ, взятыхъ съ положительнымъ или отрицательнымъ знакомъ въ зависимости отъ того, совпадаютъ ли направленіе контура и цикла или противоположны, такъ напр. контуръ KK' (Фиг. 29) въ трехсвязномъ объемѣ, лежащемъ внѣ двухъ безконечно длинныхъ цилиндровъ, сравнимъ съ тремя положительными циклами C_1 и съ двумя отрицательными циклами C_2, какъ это ясно видно изъ Фиг. 30.

54. Многосвязное Лапласово поле. Циклическія постоянныя. Займемся теперь изученіемъ свойствъ гармонической функціи въ многосвязномъ объемѣ. Для дифференціальнаго параметра перваго порядка гармонической функціи данный объемъ будетъ многосвязнымъ Лапласовымъ полемъ. Работа этого вектора V на какой либо кривой по § 37 представится какъ разность между значеніями потенціала φ на концахъ кривой.

На контурѣ исчезающемъ работа вектора V всегда будетъ нулемъ: это вытекаетъ изъ тѣхъ же соображеній о непрерывности измѣненія работы или объ отсутствіи завитія поля, которыми мы пользовались въ § 42. Но для контура неисчезающаго такой способъ разсужденія неприменимъ, такъ какъ съ одной стороны неисчезающій контуръ непрерывнымъ измѣненіемъ, не выводящимъ его изъ границъ объема, не можетъ быть стянутъ въ точку, а съ другой стороны не представляется также возможности затянуть подобный контуръ связною поверхностью такъ, чтобы вся эта поверхность лежала внутри поля и имѣла своими границами только

Digitized by Google

данный контуръ. Поэтому работа вектора V на неисчезающемъ контурѣ можетъ быть и отличною отъ нуля.

Работы вектора V на двухъ сравнимыхъ контурахъ или равны другъ другу, или отличаются другъ отъ друга только по знаку. На самомъ дѣлѣ, какъ мы видѣли выше (§ 53), такіе два контура могутъ быть соединены въ одинъ исчезающій, работа же по исчезающему контуру всегда нуль. Отсюда заключаемъ, что работы по даннымъ контурамъ равны, но знаковъ противоположныхъ, когда направленіе общаго контура, составленнаго изъ данныхъ, совпадаетъ съ направленіемъ первоначальныхъ, а также когда это направленіе обоимъ имъ противоположно, или работы эти равны, когда направленіе общаго контура противоположно направленію лишь одного изъ первоначальныхъ. Подобное же заключеніе можно вывести изъ леммы Стокса (§ 35), если замѣтимъ, что два сравнимыхъ контура всегда можно затянуть связною поверхностью, ими вполнѣ ограниченною и лежащею внутри поля.

Какъ мы видѣли, любой контуръ сравнимъ съ опредѣленнымъ числомъ положительныхъ или отрицательныхъ цикловъ, слѣд. необходимо изслѣдовать работу вектора на главныхъ циклахъ. Допустимъ, что работа по главному циклу C_j не нуль, а равняется нѣкоторому количеству K_j. Тогда потенціалъ φ вектора V или разсматриваемая нами гармоническая функція φ окажется **многозначною**, ибо, выйдя изъ какой либо точки M цикла C_j со значеніемъ φ_0 функціи φ, мы вернемся въ туже точку послѣ обхода цикла уже съ другимъ значеніемъ

$$\varphi_0 + K_j. \tag{1}$$

Если же такой переходъ повторимъ n разъ, то для той же точки M найдемъ значеніе

$$\varphi_0 + nK_j. \tag{2}$$

По самому опредѣленію гармонической функціи векторъ V долженъ быть конеченъ, непрерывенъ и однозначенъ вездѣ внутри поля, слѣд. проэкціи вектора V на оси не должны измѣняться отъ того, возьмемъ ли мы для φ значеніе φ_0 или $\varphi_0 + K_j$, т. е.

$$\frac{\partial \varphi_0}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x}(\varphi_0 + K_j), \quad \frac{\partial \varphi_0}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial y}(\varphi_0 + K_j), \quad \frac{\partial \varphi_0}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial z}(\varphi_0 + K_j).$$

Отсюда выводимъ

$$\frac{\partial K_j}{\partial x} = 0; \quad \frac{\partial K_j}{\partial y} = 0; \quad \frac{\partial K_j}{\partial z} = 0,$$

т. е. K_j—количество постоянное; оно носитъ названіе **циклической постоянной**.

Digitized by Google

Гармоническая функція въ многосвязномъ объемѣ можетъ имѣть столько циклическихъ постоянныхъ, сколько на лицо главныхъ цикловъ, т. е. на единицу меньше мѣры связности объема.

Когда въ n-связномъ объемѣ даны значенія всѣхъ $(n-1)$ циклическихъ постоянныхъ

$$K_1, K_2, \ldots K_{n-1}$$

для гармонической функціи φ, то мы въ состояніи вычислить работу вектора V на любомъ замкнутомъ контурѣ. Дѣйствительно, пусть данный контуръ сравнимъ съ p_1 циклами C_1, p_2 циклами $C_2, \ldots p_{n-1}$ циклами C_{n-1}; цѣлыя числа $p_1, p_2, \ldots p_{n-1}$ будутъ положительными или отрицательными въ зависимости отъ того, совпадаетъ ли направленіе даннаго контура съ направленіемъ соотвѣтственнаго цикла или ему противоположно. Тогда работа вектора V на данномъ контурѣ выразится такою постоянною:

$$p_1 K_1 + p_2 K_2 + \cdots + p_{n-1} K_{n-1}. \tag{3}$$

Въ частномъ случаѣ, когда всѣ циклическія постоянныя $K_1, K_2, \ldots K_{n-1}$ равны нулю, данная гармоническая функція и внутри многосвязнаго объема будетъ однозначною.

55. Видоизмѣненіе теоремы Грина, данное лордомъ Кельвиномъ. Изслѣдовать гармоническую функцію многосвязнаго объема можно или съ помощью свойствъ соленоидовъ, которые здѣсь могутъ замыкаться сами въ себя, или съ помощью теоремы Грина, обобщенной лордомъ Кельвиномъ.

При выводѣ теоремы Грина въ формахъ (3), (5) и (6) § 41 мы предполагали, что функціи φ и ψ были однозначными; теперь посмотримъ, какія измѣненія надо ввести, если подъ функціями φ и ψ станемъ подразумѣвать функціи многозначныя.

Пусть данный объемъ многосвязный, а функціи φ и ψ многозначныя съ циклическими постоянными K_j для φ и K_j' для ψ. Проведемъ въ данномъ объемѣ группу главныхъ діафрагмъ, обращающихъ его въ односвязный. Внутри полученнаго объема функціи φ и ψ будутъ однозначными и слѣд. къ нему можно будетъ примѣнить преобразованіе Грина. Станемъ разсматривать значенія функціи φ для двухъ точекъ A и B, безконечно близкихъ другъ къ другу, но лежащихъ по разныя стороны какой либо діафрагмы. Значенія φ въ нихъ будутъ отличаться другъ отъ друга на соотвѣтственную циклическую постоянную, а именно, когда направленіе AB совпадаетъ съ направленіемъ соотвѣтственнаго главнаго цикла, то

$$\varphi - \varphi = K_j, \tag{4}$$

Digitized by Google

если черезъ φ назовемъ значеніе функціи ψ для точки A, черезъ $\bar{\varphi}$—значеніе той же функціи для точки B, а взятая діафрагма соотвѣтствуетъ циклу съ постоянною K_j.

Подобнымъ образомъ для функціи ψ

$$\psi - \bar{\psi} = K_j'. \tag{5}$$

Прилагаемъ теперь теорему Грина (3) § 41 къ полученному односвязному объему, помня, что поверхностный интегралъ долженъ быть распространенъ на полную поверхность односвязнаго объема, т. е. не только на поверхность S объема многосвязнаго, но и на всѣ діафрагмы, притомъ на каждую дважды. Если элементъ поверхности S означимъ dS, а элементъ какой либо діафрагмы $d\sigma_j$ то вмѣсто (3) § 41 получимъ

$$\iiint \psi \nabla^2 \varphi \, dv + \iiint \left(\frac{\partial \varphi}{\partial x} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} + \frac{\partial \varphi}{\partial y} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial y} + \frac{\partial \varphi}{\partial z} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial z} \right) dv =$$

$$= - \iint \psi \frac{d\varphi}{dn_i} dS - \sum_j \iint \psi \frac{d\varphi}{dn_i} d\sigma_j - \sum_j \iint \bar{\psi} \frac{d\bar{\varphi}}{d\bar{n}_i} d\sigma_j. \tag{6}$$

Здѣсь чертою сверху отмѣчены количества, относящіяся къ другой сторонѣ діафрагмы.

Пусть N означаетъ то направленіе нормали къ діафрагмѣ, которое совпадаетъ съ направленіемъ главнаго цикла, и пусть это направленіе есть направленіе нормали $\bar{n}_i$; тогда по непрерывности производныхъ отъ φ:

$$\frac{d\varphi}{dn_i} = - \frac{d\varphi}{dN}; \quad \frac{d\bar{\varphi}}{d\bar{n}_i} = \frac{d\bar{\varphi}}{dN},$$

и слѣдовательно

$$\iint \psi \frac{d\varphi}{dn_i} d\sigma_j + \iint \bar{\psi} \frac{d\bar{\varphi}}{d\bar{n}_i} d\sigma_j = - \iint (\psi - \bar{\psi}) \frac{d\varphi}{dN} d\sigma_j.$$

Но при такомъ направленіи N по (5) послѣдній интегралъ равенъ

$$- K_j' \iint \frac{d\varphi}{dN} d\sigma_j.$$

А потому вмѣсто (6), получаемъ

Digitized by Google

$$\iiint \psi \nabla^2 \varphi \, dv + \iiint \left(\frac{\partial \varphi}{\partial x} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} + \frac{\partial \varphi}{\partial y} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial y} + \frac{\partial \varphi}{\partial z} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial z} \right) dv =$$

$$= - \iint \psi \frac{d\varphi}{dn_i} \, dS + \sum_j K_j' \iint \frac{d\varphi}{d\bar{N}} \, d\sigma_j . \qquad (7)$$

Подобнымъ образомъ выраженіе (5) § 41 замѣняется такимъ:

$$\iiint (\psi \nabla^2 \varphi - \varphi \nabla^2 \psi) \, dv = - \iint \left(\psi \frac{d\varphi}{dn_i} - \varphi \frac{d\psi}{dn_i} \right) dS +$$

$$+ \sum_j K_j' \iint \frac{d\varphi}{d\bar{N}} \, d\sigma_j - \sum_j K_j \iint \frac{d\psi}{d\bar{N}} \, d\sigma_j . \qquad (8)$$

Вмѣсто же (6) § 41 будемъ имѣть:

$$\iiint \left\{ \left(\frac{\partial \varphi}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial y} \right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial z} \right)^2 \right\} dv = - \iiint \varphi \nabla^2 \varphi \, dv -$$

$$- \iint \varphi \frac{d\varphi}{dn_i} \, dS + \sum_j K_j \iint \frac{d\varphi}{d\bar{N}} \, d\sigma_j . \qquad (9)$$

56. Условія, однозначно опредѣляющія гармоническую функцію въ многосвязномъ объемѣ. Теоремы объ отсутствіи внутри поля максимума или минимума гармонической функціи, а также объ отсутствіи максимума для вектора съ гармоническимъ потенціаломъ остаются справедливыми и для многосвязнаго Лапласова поля, такъ какъ всѣ разсужденія §§ 43 и 44 прилагаются безъ измѣненія и въ настоящемъ случаѣ. Сказанное, впрочемъ, вытекаетъ уже изъ того соображенія, что внутри безконечно малой сферы, не заключающей въ себѣ границъ многосвязнаго объема, данная гармоническая функція остается однозначною. Что же касается до условій, опредѣляющихъ гармоническую функцію однозначно, то они для многосвязнаго объема должны быть дополнены. Сначала изложимъ леммы, аналогичныя леммамъ а), б), в) § 46, а затѣмъ тѣ условія, которыя заступаютъ мѣсто условій А), Б) и В) того же параграфа.

а') Если гармоническая функція принимаетъ на границахъ многосвязнаго объема постоянное значеніе C, и если всѣ ея циклическія постоянныя равны нулю, то такая гармоническая функція равна постоянной C въ любой точкѣ внутри объема.

Digitized by Google

Изъ того условія, что циклическія постоянныя равны нулю, вытекаетъ однозначность гармонической функціи внутри даннаго объема, слѣд. соленоиды не могутъ замыкаться сами въ себя, и всѣ доводы, приведенные въ § 46, остаются въ своей силѣ.

Точно также, если станемъ основываться на теоремѣ Грина, то по (9) убѣдимся, что въ настоящемъ случаѣ при $K_j = 0$ формула (9) совпадаетъ съ (12) § 46, и всѣ заключенія изъ этой формулы остаются безъ измѣненія.

б') Если теченіе вектора съ гармоническимъ потенціаломъ φ сквозь любую площадку на границахъ многосвязнаго объема равно нулю $\left(\frac{d\varphi}{dn} = 0\right)$, и если всѣ циклическія постоянныя функціи φ также нули, то гармоническая функція φ всюду внутри объема равна постоянному.

в') Если на одной части границъ многосвязнаго объема гармоническая функція φ принимаетъ постоянное значеніе C, а черезъ другую часть границъ нѣтъ теченія $\left(\frac{d\varphi}{dn} = 0\right)$, и если всѣ циклическія постоянныя функціи φ равны нулю, то эта функція равна постоянной C всюду внутри объема.

Обѣ леммы доказываются такъ же, какъ и лемма а').

А') Если даны значенія гармонической функціи на границахъ многосвязнаго объема, а также значенія всѣхъ ея циклическихъ постоянныхъ, то функція внутри объема этимъ опредѣлена однозначно.

На самомъ дѣлѣ, тогда гармоническая функція χ, разность значеній двухъ гармоническихъ функцій φ и φ_1, удовлетворяющихъ одновременно всѣмъ вышеприведеннымъ условіямъ, по леммѣ а') всюду внутри объема равна нулю.

Подобнымъ образомъ убѣждаемся въ справедливости и слѣдующихъ теоремъ:

Б') Если дано теченіе вектора съ гармоническимъ потенціаломъ φ сквозь любую площадку на границахъ многосвязнаго объема (даны значенія производной $\frac{d\varphi}{dn}$ на границахъ), и если также даны значенія всѣхъ циклическихъ постоянныхъ функціи φ, то гармоническая функція φ внутри объема этимъ опредѣлена однозначно, до несущественной произвольной постоянной.

В') Если на одной части границъ многосвязнаго объема даны значенія гармонической функціи, а на другой части—значенія ея производ-

Digitized by Google

ной по нормали, и если, кромѣ того, даны значенія всѣхъ циклическихъ постоянныхъ этой функціи, то такими условіями функція внутри объема опредѣляется однозначно.

Заданіе пограничныхъ значеній функціи φ равносильно заданію работы вектора съ потенціаломъ φ на любой кривой, лежащей на границахъ объема, а заданіе циклическихъ постоянныхъ функціи φ равносильно заданію работы вектора съ потенціаломъ φ на главныхъ циклахъ даннаго объема.

57. Вычисленіе гармонической функціи многосвязнаго объема по даннымъ пограничнымъ значеніямъ самой функціи и ея производной по нормали, а также циклическимъ постояннымъ. Для многозначной гармонической функціи формула (24) § 47, дающая значеніе функціи для любой точки внутри объема, если извѣстны значенія самой функціи и ея производной по нормали на границахъ объема, замѣнится слѣдующею:

$$\varphi_0 = \frac{1}{4\pi}\iint_{(S)}\left(\varphi\frac{d\frac{1}{r}}{dn_i} - \frac{1}{r}\frac{d\varphi}{dn_i}\right)dS - \frac{1}{4\pi}\sum_j K_j\iint d\frac{1}{r}\,d\sigma_j, \qquad (10)$$

гдѣ послѣдніе интегралы распространены на главныя діафрагмы, а N означаетъ направленіе нормали къ діафрагмѣ, совпадающее съ направленіемъ главнаго цикла.

Выраженіе (10) получается совершенно тѣмъ же путемъ, какъ и (24) § 47, только нужно помнить, что односвязный объемъ, внутри котораго можно считать функцію φ однозначною, ограниченъ не только поверхностью S даннаго многосвязнаго объема, но и всѣми главными діафрагмами. Изъ хода доказательства вытекаетъ, что φ_0 это то значеніе многозначной функціи φ, къ которому мы придемъ отъ любого даннаго пограничнаго значенія, т. е. отъ любой точки на границѣ, перемѣщаясь по непрерывному пути, лежащему внутри даннаго объема и не встрѣчающему ни одной діафрагмы.

Само собою разумѣется, что и здѣсь нельзя задать по произволу обѣ серіи значеній—самой функціи φ и ея производной $\frac{d\varphi}{dn}$, да и вообще о формулѣ (10) можно повторить все то, что было уже сказано въ § 47.

58. Потенціалъ двойного слоя. Въ видѣ примѣра на многозначную гармоническую функцію разсмотримъ такъ называемый потенціалъ двойного слоя. Пусть мы имѣемъ нѣкоторый контуръ L (фиг. 31).

Digitized by Google

служащій границею поверхности S. Назначимъ на поверхности S направленіе внѣшней нормали n и такимъ образомъ отмѣтимъ внутреннюю и внѣшнюю стороны поверхности. Положимъ теперь, что поверхность S съ внутренней стороны покрыта массами отрицательной поверхностной плотности

$$-\sigma,$$

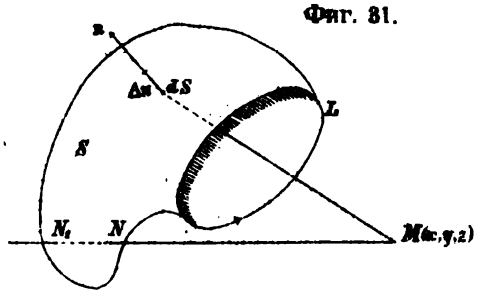
а съ внѣшней стороны обложена массами положительной поверхностной плотности

$$+\sigma,$$

отстоящими отъ поверхности на безконечно маломъ разстояніи Δn. Потенціалъ безконечно малаго элемента dS такой двойной поверхности по (19) § 7 выразится слѣдующимъ образомъ

$$\varepsilon^2 \frac{\sigma dS}{r'} - \varepsilon^2 \frac{\sigma dS}{r} = \varepsilon^2 \sigma\, dS \cdot \left(\frac{1}{r'} - \frac{1}{r}\right). \tag{11}$$

Фиг. 31.



если r' и r обозначаютъ собою разстоянія какой либо точки $M(x, y, z)$ отъ элемента положительной и отрицательной поверхности. По безконечной малости Δn можно положить, что

$$\frac{1}{r'} = \frac{1}{r} + \frac{d\frac{1}{r}}{dn} \cdot \Delta n,$$

и слѣд. вмѣсто (11) написать:

$$\varepsilon^2 . (\sigma . \Delta n) \cdot \frac{d\frac{1}{r}}{dn} \cdot dS. \tag{12}$$

Допустимъ, что произведеніе $\sigma . \Delta n$ равняется конечному постоянному количеству i, носящему названіе напряженія двойного слоя; тогда искомый потенціалъ W представится слѣдующимъ интеграломъ

Digitized by Google

$$W = \varepsilon^2 i \iint \frac{d\frac{1}{r}}{dn} dS, \tag{13}$$

распространеннымъ на взятую поверхность S.

Декартовы координаты элемента dS означимъ ξ, η, ζ; въ такомъ случаѣ производная

$$\frac{d\frac{1}{r}}{dn} = \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial \xi} \cos(n, x) + \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial \eta} \cos(n, y) + \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial \zeta} \cos(n, z), \tag{14}$$

или

$$\frac{d\frac{1}{r}}{dn} = -\frac{1}{r^2}\left\{\frac{\xi - x}{r} \cdot \cos(n, x) + \frac{\eta - y}{r} \cdot \cos(n, y) + \frac{\zeta - z}{r} \cdot \cos(n, z)\right\} =$$

$$= -\frac{\cos(n, r)}{r^2}. \tag{15}$$

если r дадимъ направленіе отъ M къ dS.

По (15) вмѣсто (13) имѣемъ:

$$W = -\varepsilon^2 i \iint \frac{\cos(n, r)\, dS}{r^2}. \tag{16}$$

Но по теоремѣ Гаусса (2) § 11

$$\frac{\cos(n, r)\, dS}{r^2} = \pm d\omega,$$

гдѣ $d\omega$ тѣлесный уголъ, подъ которымъ виденъ элементъ dS изъ точки M, а знакъ при $d\omega$ тотъ же, что и у косинуса; слѣдовательно

$$W = -\varepsilon^2 i \iint d\omega,$$

откуда выводимъ

$$W = -\varepsilon^2 i \Omega, \tag{17}$$

если Ω тотъ тѣлесный уголъ, подъ которымъ виденъ изъ точки M к о н т у р ъ L. На самомъ дѣлѣ, нетрудно видѣть, что всѣ тѣ элементы интеграла (16), которые соотвѣтствуютъ точкамъ встрѣчи поверхности S съ лучемъ изъ M, идущимъ в н ѣ контура L, напр. съ лучемъ MNN_1,

Digitized by Google

взаимно сократятся, такъ какъ для каждой пары такихъ элементовъ $d\omega$ имѣетъ тоже численное значеніе, но противоположные знаки.

Изъ (17) видимъ, что значеніе функціи W зависитъ лишь отъ контура L; поэтому можно было бы совершенно отрѣшиться отъ всякаго представленія о двойной поверхности S и выразить по леммѣ Стокса функцію W интеграломъ по контуру L, но мы на этомъ останавливаться не станемъ, тѣмъ болѣе, что подобное преобразованіе намъ придется сдѣлать для производныхъ отъ W.

Разсмотримъ теперь дифференціальный параметръ перваго порядка отъ W. Пользуясь (13) и (14), имѣемъ

$$\frac{\partial W}{\partial x} = \varepsilon^2 i \iint \left\{ \frac{\partial^2}{\partial \xi\, \partial x}\left(\frac{1}{r}\right) \cdot \cos(n,x) + \frac{\partial^2}{\partial \eta\, \partial x}\cdot\left(\frac{1}{r}\right) \cdot \cos(n,y) + \right.$$
$$\left. + \frac{\partial^2}{\partial \zeta\, \partial x}\left(\frac{1}{r}\right) \cdot \cos(n,z) \right\} dS.$$

Но, если какая либо функція f зависитъ отъ разностей

$$\xi - x, \quad \eta - y, \quad \zeta - z,$$

то

$$\frac{\partial f}{\partial x} = -\frac{\partial f}{\partial \xi}, \quad \frac{\partial f}{\partial y} = -\frac{\partial f}{\partial \eta}, \quad \frac{\partial f}{\partial z} = -\frac{\partial f}{\partial \zeta}. \tag{18}$$

Поэтому

$$\frac{\partial W}{\partial x} = -\varepsilon^2 i \iint \left\{ \frac{\partial^2}{\partial \xi^2}\left(\frac{1}{r}\right) \cdot \cos(n,x) + \frac{\partial^2}{\partial \xi\, \partial \eta}\left(\frac{1}{r}\right) \cdot \cos(n,y) + \right.$$
$$\left. + \frac{\partial^2}{\partial \xi\, \partial \zeta}\left(\frac{1}{r}\right) \cdot \cos(n,z) \right\} dS.$$

Для замѣны этого поверхностнаго интеграла на основаніи леммы Стокса (§ 35) интеграломъ по контуру станемъ искать такія функціи P, Q, R, чтобы

$$\frac{\partial R}{\partial \eta} - \frac{\partial Q}{\partial \zeta} = \frac{\partial^2}{\partial \xi^2}\left(\frac{1}{r}\right);$$

$$\frac{\partial P}{\partial \zeta} - \frac{\partial R}{\partial \xi} = \frac{\partial^2}{\partial \xi\, \partial \eta}\left(\frac{1}{r}\right);$$

$$\frac{\partial Q}{\partial \xi} - \frac{\partial P}{\partial \eta} = \frac{\partial^2}{\partial \xi\, \partial \zeta}\left(\frac{1}{r}\right).$$

Digitized by Google

Возьмемъ P равнымъ нулю, тогда Q и R опредѣлятся изъ уравненій

$$\frac{\partial Q}{\partial \xi} = \frac{\partial^2}{\partial \xi \partial \zeta}\left(\frac{1}{r}\right), \quad \frac{\partial R}{\partial \xi} = -\frac{\partial^2}{\partial \xi \partial \eta}\left(\frac{1}{r}\right),$$

при условіи

$$\frac{\partial R}{\partial \eta} - \frac{\partial Q}{\partial \zeta} = \frac{\partial^2}{\partial \xi^2}\left(\frac{1}{r}\right).$$

Если взять

$$Q = \frac{\partial}{\partial \zeta}\left(\frac{1}{r}\right) = \frac{z-\zeta}{r^3}; \quad R = -\frac{\partial}{\partial \eta}\left(\frac{1}{r}\right) = -\frac{y-\eta}{r^3},$$

то и добавочное условіе будетъ выполнено, такъ какъ по (7) § 16 функція $\frac{1}{r}$ удовлетворяетъ уравненію Лапласа

$$\nabla^2 \frac{1}{r} = 0.$$

Такимъ образомъ по (18) § 35 окажется

$$\frac{\partial W}{\partial x} = -\varepsilon^2 i \int_{(L)} \left(\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial \zeta} d\eta - \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial \eta} d\zeta\right) = \varepsilon^2 i \left\{\frac{\partial}{\partial z}\int_{(L)} \frac{d\eta}{r} - \frac{\partial}{\partial y}\int_{(L)} \frac{d\zeta}{r}\right\} =$$

$$= \varepsilon^2 i \int_{(L)} \frac{(\zeta - z)\, d\eta - (\eta - y)\, d\zeta}{r^3} = \varepsilon^2 i \left(\frac{\partial \mathrm{M}}{\partial z} - \frac{\partial \mathrm{N}}{\partial y}\right) \tag{19}$$

и аналогично

$$\frac{\partial W}{\partial y} = \varepsilon^2 i \int_{(L)} \frac{(\xi - x)\, d\zeta - (\zeta - z)\, d\xi}{r^3} = \varepsilon^2 i \left(\frac{\partial \mathrm{N}}{\partial x} - \frac{\partial \Lambda}{\partial z}\right).$$

$$\frac{\partial W}{\partial z} = \varepsilon^2 i \int_{(L)} \frac{(\eta - y)\, d\xi - (\xi - x)\, d\eta}{r^3} = \varepsilon^2 i \left(\frac{\partial \Lambda}{\partial y} - \frac{\partial \mathrm{M}}{\partial x}\right);$$

гдѣ черезъ Λ, M, N означены такіе интегралы по контуру L

$$\Lambda = \int_{(L)} \frac{d\xi}{r}, \quad \mathrm{M} = \int_{(L)} \frac{d\eta}{r}, \quad \mathrm{N} = \int_{(L)} \frac{d\zeta}{r}. \tag{20}$$

Digitized by Google

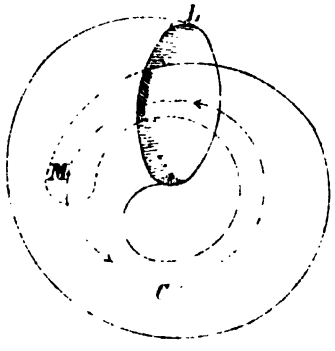
Изъ этихъ выраженій видно, что векторъ съ потенціаломъ W остается конеченъ, непрерывенъ и однозначенъ вездѣ въ пространствѣ за исключеніемъ контура L. Далѣе изъ тѣхъ же выраженій легко убѣдиться, что всюду кромѣ контура

$$\nabla^2 W = 0.$$

Для этого стоитъ только продифференцировать интегралы по параметрамъ x, y, z и воспользоваться соотношеніями типа (18).

Итакъ въ результатѣ оказывается, что выраженіе (17) представляетъ собою гармоническую функцію для двухсвязнаго пространства, лежащаго внѣ контура L. Функція W будетъ функціею многозначною, такъ какъ всякій разъ, когда мы обойдемъ контуръ по главному циклу C (Фиг. 32), значеніе W увеличится на 4π. Должно замѣтить, однако, что, если мы сохранимъ первый образъ функціи W въ видѣ поверхностнаго потенціала, то должны допустить, что двойной слой при обходѣ по циклу отступаетъ передъ движущеюся точкою M, какъ то изображено на фиг. 32. Въ противномъ случаѣ проходъ точки M сквозь двойной слой требуетъ особаго разсмотрѣнія, такъ какъ тогда подъинтегральная функція въ (16) обращается въ безконечность.

Фиг. 32.



59. Условія, однозначно опредѣляющія многосвязное векторіальное поле. На основаніи § 56 легко выводимъ условія, однозначно опредѣляющія любое многосвязное векторіальное поле.

Если въ любой точкѣ внутри многосвязнаго векторіальнаго поля даны его расходимость (§ 33) и завитіе (§ 34), затѣмъ на границахъ даны либо теченіе вектора сквозь любую площадку, либо работа на любой кривой, а также даны работы вектора на каждомъ главномъ циклѣ объема, то этими условіями векторіальное поле опредѣляется однозначно.

На самомъ дѣлѣ, допустимъ, что существуютъ одновременно два распредѣленія векторовъ по точкамъ поля, оба удовлетворяющія всѣмъ

Digitized by Google

вышеприведеннымъ условіямъ. Пусть это будутъ распредѣленія S и S_1. Тогда для вектора W, служащаго геометрическою разностью векторовъ распредѣленій S и S_1, дакный объемъ представитъ собою (§ 52) многосвязное Лапласово поле. Въ этомъ полѣ работа вектора W на главныхъ циклахъ равна нулю, а на границахъ либо теченіе вектора сквозь любую площадку нуль, либо работа на любой кривой нуль. При такихъ условіяхъ потенціалъ вектора W обращается въ нѣкоторую постоянную, и слѣд. распредѣленія S и S_1 тождественны.

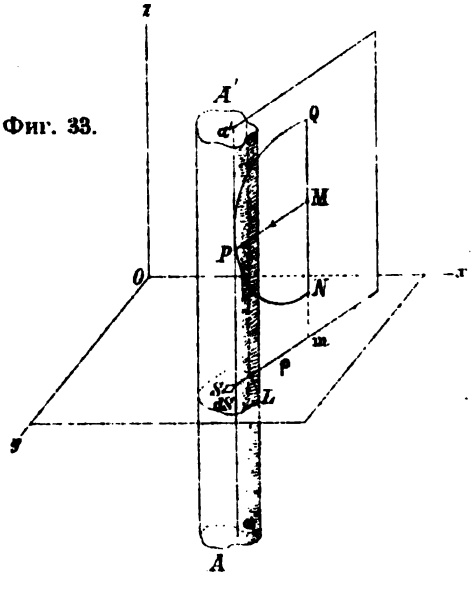
Digitized by Google

ГЛАВА VIII.

Гармоническая функція двухъ аргументовъ.

60. Логарифмическій потенціалъ. Мы видѣли уже раньше (§ 10), что при безконечныхъ размѣрахъ массъ можно иногда получить конечныя силы и конечный потенціалъ. Теперь мы обратимъ свое вниманіе на такое распредѣленіе массъ по безконечнымъ объемамъ, при которомъ Ньютоновъ потенціалъ массъ зависитъ лишь отъ двухъ аргументовъ.

Фиг. 33.



Представимъ себѣ, что массы заполняютъ собою безконечно длинные цилиндры съ производящими, параллельными оси z-овъ (Фиг. 33). Допустимъ далѣе, что объемная плотность σ внутри цилиндровъ остается постоянною вдоль всякой прямой, параллельной производящимъ. Возьмемъ

Digitized by Google

одинъ изъ такихъ цилиндровъ AA', и пусть онъ пересѣкается плоскостью XOY по площади S, ограниченной контуромъ L. Подчислимъ, какое притяженіе оказываетъ на единицу массы, помѣщенную въ точкѣ $M(x, y, z)$, безконечно тонкая призма $\alpha\alpha'$, у которой основаніемъ служитъ безконечно малый элементъ dS площади S, а боковая поверхность параллельна оси zовъ. Элементъ массы такой призмы

$$dm = \sigma\, dS.\, dz. \tag{1}$$

Но на безконечно тонкую призму можно смотрѣть какъ на матеріальную линію съ линейною плотностью λ; тогда элементъ массы представится уже такъ

$$dm = \lambda\, dz. \tag{2}$$

Изъ сравненія выраженій (1) и (2) выводимъ

$$\lambda = \sigma\, .\, dS. \tag{3}$$

По условію количество σ постоянно вдоль всей призмы, слѣд. оно зависитъ лишь отъ положенія элемента dS на плоскости XOY, т. е. отъ декартовыхъ координатъ ξ, η этого элемента.

Притяженіе точки M однородною матеріальною линіею $\alpha\alpha'$ безконечныхъ размѣровъ, по § 10, одинаково съ притяженіемъ той же точки M полукружностью NPQ, которая обладаетъ тою же плотностью λ, имѣетъ центръ въ точки M и касается прямой $\alpha\alpha'$. Притяженіе же дуги NPQ на точку M, ея центръ, равно, по § 9, притяженію на эту точку массы, равной массѣ хорды NQ съ тою же плотностью λ и помѣщенной въ точку касанія P. Такимъ образомъ искомое притяженіе F выразится равенствомъ:

$$F = \varepsilon^2 \lambda \frac{NQ}{MP^2},$$

или, если разстояніе

$$MP = \sqrt{(x-\xi)^2 + (y-\eta)^2} \tag{4}$$

означимъ черезъ ρ:

$$F = 2\varepsilon^2 \frac{\lambda}{\rho}. \tag{5}$$

Количество это всюду конечно, непрерывно и однозначно, за исключеніемъ самой призмы $\alpha\alpha'$.

Сила F направлена по MP, слѣд. проэкціи ея на координатныя оси будутъ:

$$F_x = 2\varepsilon^2 \lambda \frac{\xi - x}{\rho^2}; \quad F_y = 2\varepsilon^2 \lambda \frac{\eta - y}{\rho^2}; \quad F_z = 0.$$

Digitized by Google

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

Вышедшіе въ первой половинѣ 1904 года

СООБЩЕНІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО ПРАВОСЛАВНАГО ПАЛЕСТИНСКАГО ОБЩЕСТВА

содержатъ въ себѣ, кромѣ оффиціальныхъ свѣдѣній, слѣдующія статьи: **вып. 1-й**—Палестина для Россіи и Грузіи—*протоіер. І. Восторгова.*—Чтенія о Св. Землѣ, ихъ цѣль и значеніе для православнаго Русскаго народа. Съ рис *Кина.*—Мертвое море. Съ рис. *М. Михайловскаго.*—Слѣды пребыванія апостола Павла въ Дамаскѣ. Съ 3 рис. *Кина.*—Гора Аоонъ, гора Святая. *Г. Корсунь.*—Ѳаворъ и Назаретъ, стихотв. *С. П.*—Памяти В. Н. Хитрово.—Постройка въ Іерусалимѣ новаго Русскаго подворья. Съ рис. - Вѣсти изъ Палестины и Сиріи.—Лѣтопись Палестинскаго Общества.—**Вып. 2-й**—Рѣчь Высокопреосвященнаго Арсенія, Архіепископа Харьковскаго и Ахтырскаго.—Начальникъ русской духовной миссіи въ Іерусалимѣ архимандритъ Антонинъ (Капустинъ) какъ дѣятель на пользу православія на Востокѣ и въ частности въ Палестинѣ. *Проф. А. А. Дмитріевскаго.*—Паломническіе караваны между Іерусалимомъ и Назаретомъ.—Вѣсти изъ Палестины и Сиріи.—Лѣтопись Палестинского Общества.

Въ слѣдующемъ выпускѣ будутъ напечатаны путевые наброски проф. А. А. Васильева: «Поѣздка на Синай въ 1902 г.», съ 33 рисунками.

Члены Императорскаго Православнаго Палестинскаго Общества получаютъ журналъ **безплатно.** Учрежденія, библіотеки и лица, желающія получать журналъ Общества въ 1904 г., уплачиваютъ за всѣ 4 вып. **3 руб.** съ пересылкою.

Подписка принимается въ Канцеляріи Императорскаго Православнаго Палестинскаго Общества: С.-Петербургъ, Вознесенскій просп., д. 36.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Университетскія Извѣстія въ 1904 году будутъ выходить ежемѣсячно книжками, содержащими въ себѣ до 20 печатныхъ листовъ. Цѣна за 12 книжекъ **Извѣстій** безъ пересылки **шесть рублей пятьдесятъ копѣекъ**, а съ пересылкой **семь рублей**. Подписка и заявленія объ обмѣнѣ изданіями принимаются въ канцеляріи Правленія Университета.

Студенты Университета Св. Владиміра платятъ за годовое изданіе **Университетскихъ Извѣстій** 3 руб. сер., а студенты прочихъ Университетовъ 4 руб.; продажа отдѣльныхъ книжекъ не допускается.

Университетскія Извѣстія высылаются только по полученіи подписныхъ денегъ.

Гг. иногородные могутъ обращаться съ требованіями своими къ коммиссіонеру Университета Н. Я. Оглоблину въ С.-Петербургѣ, Екатерининская улица, № 4-й, и въ Кіевѣ, Крещатикъ, въ книжный магазинъ его же, или непосредственно въ Правленіе Университета Св. Владиміра.

Гл. Редакторъ В. Иконниковъ.

3925-19

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google